DE
L'ARCHITECTURE
DES FORTERESSES.

a Monsieur De villiers
De la part de l'Auteur -

DE L'ARCHITECTURE DES FORTERESSES,

OU

De l'art de fortifier les Places, et de disposer les Établissemens de tout genre, qui ont rapport à la guerre.

PREMIÈRE PARTIE.

ESSAI SUR LA FORTIFICATION,

Où l'on expose les progrès de cet art, depuis son origine jusqu'à nos jours; les principes de l'ordonnance générale et particulière des forteresses, et le parallèle des projets des plus habiles Ingénieurs.

On y a joint la notice des ouvrages écrits sur l'art défensif;

PAR C. F. MANDAR,

Ingénieur des Ponts et Chaussées chargé des travaux maritimes, et Professeur d'architecture à l'Ecole des Ponts et Chaussées.

La perfection des sciences est réservée à la succession des temps. VIRGIN, *page* 94.

PARIS,

Chez MAGIMEL, Libraire pour l'Art Militaire quai des Augustins, N.° 73.

AN IX — 1801.

AU CITOYEN M....

Chef de brigade au corps du génie, directeur des fortifications à . . . . . .

CITOYEN,

DEPUIS long-temps les ingénieurs ont senti la nécessité d'améliorer le système défensif des places de guerre, devenu trop inférieur aux moyens d'attaque imaginés par le célèbre Vauban. La construction de quelques nouvelles forteresses, que semble exiger la circonscription actuelle du territoire français, invite les hommes de l'art à s'occuper incessamment de cette amélioration, et à faire tous leurs efforts pour parvenir à rétablir l'équilibre, en élevant, autant que possible, la défense au niveau de l'attaque.

Dans ces circonstances, j'ai pensé que le rapprochement des principaux moyens de fortification proposés jusqu'à ce jour, pouvait être de quelque utilité, et que si ce rapprochement ne présentait rien de nouveau pour les maîtres de l'art, il leur rappellerait au moins quelques notions qu'ils pourraient n'avoir pas présentes à la mémoire, au moment où ils s'occupent de combinaisons défensives.

Livré depuis long temps à l'étude des fortifications, j'ai extrait, de beaucoup d'ouvrages imprimés ou manuscrits, les idées qui m'ont paru devoir concourir aux progrès de cet art

important ; et animé du désir de servir ma patrie, j'ai tenté d'utiliser ces matériaux, en réunissant ce que j'ai jugé être le plus essentiel pour en former un corps de principes généraux et d'observations fondamentales.

J'offre dans cet Essai le résultat de mes recherches sur les objets les plus intéressans de la fortification ; j'ai choisi, entre un grand nombre de systèmes, ceux qui m'ont paru différer le plus sensiblement, et présenter les idées les plus ingénieuses ; j'ai réduit chaque article à ses moindres termes, afin de renfermer, dans le plus petit cadre possible, le plus grand nombre de sujets capables d'attirer l'attention des hommes qui sont chargés de cette partie essentielle de la force de l'Etat.

C'est à vos encouragemens, Citoyen, que cet Essai doit le jour ; permettez-moi de le publier sous vos auspices, et de vous l'offrir comme un tribut de mon estime et de mon attachement : si cette première partie reçoit un accueil favorable, je m'empresserai de publier la seconde, qui aura pour objet l'exposition des principes de la disposition générale et particulière des édifices relatifs à la guerre de terre et de mer, tels que les ports, les arsenaux, les casernes, les hôpitaux, etc.

Je suis avec la plus respectueuse considération, votre dévoué concitoyen,

MANDAR.

TABLE

Des chapitres et des principaux articles contenus dans cet Essai.

LIVRE I.er Précis historique de l'art. Page 1

CHAPITRE I.er Précis historique de la fortification. *id.*

Origine et progrès de la fortification. . . . . *id.*

CHAPITRE II. Origine et progrès de la poliorcétique ou de l'art des siéges. 21

CHAPITRE III. Des machines militaires. . . 33

Des machines balistiques et catapultiques, ou machines de jet. 34

— d'approche et de démolition. 41

De diverses machines telles que les Sambuques, le Toleno, les Corbeaux et les Mantelets. . . . 51

Des moyens incendiaires et de ceux qu'on leur opposait. 55

Des miroirs ardens. 59

Des terrasses. 61

Du comblement du fossé 64

Des mines. 65

CHAPITRE IV. De la conduite des siéges anciens. 68

Des siéges en forme. 73

Du blocus. 82

Des siéges les plus mémorables. 83

Tableau chronologique de quelques siéges célèbres. 85

LIVRE II. Considérations générales sur les différentes branches de l'art de la guerre qui ont le plus de rapport à la fortification. 92

CHAPITRE I.er Coup-d'œil sur les différens points de vue sous lesquels on peut considérer l'art de l'ingénieur militaire. . . . . *id.*

CHAPITRE II. De la liaison qui existe entre les différentes branches de l'art de la guerre, et la fortification. 105
CHAPITRE III. De l'utilité et de la nécessité des forteresses. 117
LIVRE III. Principes de l'établissement des forteresses. 132
CHAPITRE I.er Connaissances qui doivent précéder l'exposition des principes de l'établissement des forteresses. 132
De la guerre offensive. 133
De la guerre défensive. 138
De la force des Etats considérée principalement dans celle de leurs frontières. 147
De la force absolue des frontières. 149
De la force relative des frontières. 152
Du coup-d'œil militaire. 154
Des reconnaissances et des mémoires politiques et militaires. 159
CHAPITRE II. Principes généraux de l'établissement des forteresses. 176
CHAPITRE III. Application des principes généraux de l'établissement des forteresses, à la disposition défensive des différentes espèces de frontières. 184
Emploi des fortifications pour la défense des pays plats. 187
— — des pays de hautes montagnes. . . . 195
— — des pays couverts de bois, coupés par des eaux et à sites variés. 200
— — des frontières maritimes. 202
CHAPITRE IV. Considérations particulières sur l'établissement des forteresses. 212

De la quantité de forteresses nécessaires pour la sureté d'un Etat, et de leur espacement. . 213
De la situation et de l'emplacement des forteresses. 226
De l'étendue ou de la grandeur des forteresses. 249
De la force qu'il convient de donner aux places. 255
Des places militaires, des villes à fortifier et des villes existantes. 266
Des circonstances favorables à l'établissement des forteresses, et de celles qui s'y opposent. . 275
Résumé des maximes de l'établissement des forteresses. 287
LIVRE IV. Principes de la disposition des ouvrages de fortification. 292
CHAPITRE I.er Connaissances préliminaires à l'exposition des principes de l'organisation des forteresses. . . . . *id.*
De l'artillerie. 295
Des canons. 297
Des mortiers. 306
Des obusiers. 311
Des armes a feu de petit calibre. 315
De la guerre des siéges des modernes, ou de l'attaque et de la défense des places. 318
CHAPITRE II. principes de la disposition des ouvrages de fortification. 393
CHAPITRE III. Moyens de satisfaire aux principes, ou de remplir les conditions de la disposition des ouvrages de fortification. 404
Moyens relatifs à la première série de condition. (On y traite principalement des casemates.) . . 405
Idem. — — — à la deuxième. 461
Idem. — — — à la troisième. 478

Moyens ralatifs à la quatrième série de conditions. 505
Observations relatives à la cinquième et à la sixième série de conditions. 518
LIVRE V. Parallèle et analyse des principaux systèmes de fortification. 528
Observations générales. . . . . *id.*
CHAPITRE I.er Parallèle des principaux systèmes de fortification. 534
Système d'Albert Durer. . . . . *id.*
— d'Alghisi da Carpi. 535
— de Maggi, de Castriotto, et de Maschi. . 536
— de Dillichs. 537
— de Pagan. . . . . *Id.*
— de Griendel d'Ach. 538
— de Rosetti. 539
— du Maréchal de Vauban. 540
— de Blondel. 548
— de Coëhorn. 549
— de Borgsdorf. 563
— de Bernard. . . . . *Id.*
— de Werthmuller. 564
— de Suttinger. . . . . *Id.*
— de Landsberg. 565
— de Voigt. 571
— de Sturm. 572
— de d'Harsch. 574
— de Thilo. . . . . *Id.*
— de Herlin. 575
— d'un anonyme. . . . . *Id.*
— de Glasser. 576
— de St.-Remi. 577
— de Rosard. . . . . *Id.*
— de Herbort. 579

— d'Auguste II. 582
— de Cormontaingne. 583
— de Belidor. 586
— de Rotzberg. 588
— de Bodo-Westhof. 592
— de Robillard. 593
— du Maréchal de Saxe. . . . . *Id.*
— de Filey. 597
— de Fallois. 598
— de Rhana. 600
— de Montalembert. . . . . *Id.*
— de Pirscher. 622
— de Cugnot. . . . . *Id.*
— de Virgin. 627
— de Trincano. 640
— de Reveroni. 642
— de Carnot. 644
— de Debodt, de Van Nauman. 646
— de Furstenhof. 647
— de Lacour. 648
— de Bosenvaldt. 649
— de quelques anonymes. 650
— de la Chiche. 652
CHAPITRE II. de l'analyse des systèmes et observations sur la durée des siéges. 660
Conclusion générale et observations sur les progrès de l'art. 673
Notice des ouvrages écrits sur la fortification. 680

Fin de la Table.

AVIS AU LECTEUR.

Les lecteurs sont invités à vouloir bien corriger, d'après l'*errata* qui est à la fin du volume, les fautes qui se sont glissées dans cet ouvrage, dont l'impression a été plusieurs fois interrompue par des circonstances inutiles à rapporter.

Cette précaution est nécessaire pour n'être pas arrêté à la lecture de certains passages qui exigent une correction préalable.

ESSAI

SUR

LA FORTIFICATION.

LIVRE PREMIER.

Précis historique de l'Art.

CHAPITRE PREMIER.

Précis historique de la Fortification.

Il nous a semblé qu'un précis historique de la Fortification et de la Poliorcétique des anciens, formerait, d'une manière intéressante, l'introduction d'un ouvrage où l'on expose les progrès et l'état actuel de ces mêmes arts chez les modernes, et où l'on offre l'ensemble des maximes que l'expérience paraît avoir posées pour base et pour direction des progrès futurs de l'art défensif.

Origine et progrès de la Fortification.

L'art de fortifier les places a dû suivre de près la réunion des hommes en societé; les peuples, que le besoin et les plaisirs engageaient à se

rapprocher, formèrent des bourgades et des villes. S'il fallut d'abord lutter contre l'intempérie des saisons, si la sûreté des familles donna naissance à l'architecture civile, bientôt un intérêt plus général engagea les hommes à se prémunir contre les attaques de ceux de leurs voisins qui, moins sages, moins industrieux, ou plus ambitieux, voulurent les déposséder de leur domaine: alors la guerre et la fortification, sœurs ennemies et inséparables, commencèrent leurs travaux.

Ce n'est pas chez les peuples qui subsistaient de la chasse ou de la pêche, ni chez les peuples pasteurs sans habitation fixe, qu'il faut chercher l'origine de l'architecture militaire; mais plutôt chez les peuples agriculteurs, qui, fixés sur un sol nourricier, avaient leurs récoltes à garder contre l'attaque des vagabonds vivant de rapines.

Les premières peuplades, réunies par un intérêt commun, ont dû former autour de leurs bourgades des retranchemens semblables à ceux qu'Alexandre rencontra chez les Hyrcaniens et chez les Modiens, qui s'environnaient d'une forte haie. Dans son expédition des Indes, ce conquérant trouva ces peuples fortifiés d'une ligne de terre revêtue de gazons et de fascinages, ou de gros pieux enlassés d'un clayonnage d'osier; telle était aussi la ligne, flanquée de tours, qui couvrait le camp des Grecs devant Troie: Homère nous apprend que dans

de vigoureuses sorties, les Troyens arrachèrent les pieux qui soutenaient ce retranchement.

Lors de la conquête du Mexique en 1519, Tabasco n'était entourée que d'une enceinte de pieux jointifs, entre lesquels on ne laissait qu'un petit espace pour tirer des flèches; des guérites de même construction étaient placées aux angles de cette enceinte, dont les côtés n'offraient aucun redan ni aucune saillie qui pût favoriser la défense latérale.

On trouvait encore, vers l'an 1700, en Hongrie et en Turquie, des places telles que Canisa, Sigeth, Témiswar, etc. fortifiées d'un double rang de pieux, dont l'intervalle était rempli avec la terre du fossé qu'on creusait en avant; ceux qu'on plaçait à l'extérieur étaient plus élevés pour former un parapet: ces forteresses se nommaient *kalai*. On faisait aussi, dans le même temps, des camps environnés d'une forte palissade clayonnée, qu'on nommait *palanque* : la porte s'en fermait par un pont-levis, au-dessus duquel était un petit pavillon fermé d'un parapet de planches crénelées. Cela suffisait alors pour la garde des frontières contre des troupes qui ne menaient pas de canon avec elles.

Les *heppahs* ou villages fortifiés que Cook a trouvés dans la nouvelle Zélande, en 1767, étaient situés sur des rochers escarpés, souvent entourés d'eau, ou sur des promontoires; ils étaient fermés d'une enceinte de troncs d'ar-

bres de 10 pieds (3 m., 25) de haut, fortement liés ensemble avec des baguettes d'osier. L'un de ces forts avait un parapet élevé de 24 pieds (8 m.) au-dessus du fond du fossé : ce parapet était garni d'une palissade derrière laquelle s'élevait un *porava* ou plate-forme de bataille, de 20 pieds (6 m., 49) de hauteur sur 40 (12 m. 98) de longueur, et 6 pieds (2 m. environ) de largeur ; elle était soutenue par de gros pieux. C'est de là que les Indiens accablaient les assaillans avec des traits et des pierres. Il y avait en avant de ce fossé une palissade inclinée et un avant-fossé. Cet illustre voyageur a remarqué d'autres forteresses situées sur des terrains élevés en amphithéâtre, et qui présentaient plusieurs enceintes de palissades.

Ces enceintes de pieux, de clayonnage et de terre, paraissent avoir été les premières que les anciens peuples aient formées ; mais la facilité qu'on eut de les escalader, détermina bientôt à leur substituer des murailles de brique ou de pierre, auxquelles on donna assez de hauteur pour être à l'abri de l'insulte, et assez d'épaisseur pour qu'on ne pût aisément les détruire.

On augmenta dans la suite les proportions des murailles : de distance en distance on les flanqua de tours ; on en construisit principalement aux angles et près des portes, en les élevant assez pour dominer sur le mur. On voit encore l'enceinte de Pæstum construite en

grandes pierres jointes sans mortier, et ~~surmontées de petites tours rondes~~ flanquées de tours quarrées : cette enceinte, et les temples de belle ordonnance qu'elle contient, sont de la plus haute antiquité ; car on a démontré que les arts florissaient en Étrurie longtemps avant qu'ils fussent cultivés par les Grecs.

Les tours s'espaçaient à la petite portée du trait, c'est-à-dire à environ 100 toises (194$^{m.}$) ; elles facilitaient d'abord la défense du pied des murs, et servaient ensuite de petits forts pour se maintenir sur leur plate-forme, quand l'ennemi y était parvenu : ce dernier usage des tours détermina quelquefois à séparer leur muraille intérieure de la courtine, ou à les placer plus en dehors, en joignant le mur qu'on interrompait à cet endroit ; et dans ce cas on communiquoit des courtines aux tours, par le moyen de ponts mobiles qu'on supprimait au moment où l'on s'y retirait : l'assiégeant, parvenu sur le sommet de la courtine, se trouvait alors exposé aux traits qui partaient des tours, et était fort embarrassé pour descendre dans la place, parce que les habitans renversaient les échelles qu'il tentait d'appuyer contre le parement intérieur.

Le bord supérieur des murailles étant garni d'un parapet par-dessus lequel on tirait dans la campagne, on éleva davantage, dans la suite, ce parapet pour mieux couvrir les assiégés, et l'on y pratiqua des ouvertures au travers desquelles on lançait des traits ou des pierres.

Enfin la nécessité de pourvoir plus efficacement encore à la défense du pied des murs, fit souvent placer le parapet en dehors et en saillie, sur des encorbellemens qui laissaient entre eux des ouvertures auxquelles on a donné le nom de *machicoulis*, et d'où l'on faisait pleuvoir une grêle de pierres et des matières enflammées sur ceux qui tentaient d'escalader le mur ou de le saper.

Les tours étaient quelquefois carrées ou à six ou huit pans, mais le plus souvent sur un plan circulaire, cette construction opposant plus de résistance à l'effort du belier. Elles étaient vides, divisées par étages, et terminées par une plate-forme environnée d'un parapet à créneaux et à machicoulis; on crénelait aussi leurs murs à la hauteur des étages supérieurs, auxquels on communiquait par de fortes échelles ou des escaliers.

Les murailles avaient 6 à 8 pieds (19 à 26 décimètres) d'épaisseur, tant pour résister à l'effort du belier, que pour fournir à leur plate-forme l'espace nécessaire au placement des machines et au mouvement des défenseurs.

Les enceintes se conduisaient selon que la forme du terrain ou que les circonstances locales le déterminaient: quelquefois elles offraient une suite d'angles alternativement saillans et rentrans, qu'on flanquait de tours; cette disposition était regardée comme la meilleure, parce qu'elle se défendait facilement: mais le plus souvent l'enceinte n'offrait que des angles

saillans fort obtus. Vitruve conseille le tracé qui approche le plus du cercle ; il proscrit les angles aigus et fort saillans, comme étant à-la-fois les plus faciles à attaquer et les plus difficiles à défendre.

Les portes étaient toujours protégées par deux tours qu'on rapprochait davantage ; leur fermeture, recouverte de lames de fer, était renforcée de grilles ou de herses suspendues à des chaînes qui se roulaient sur un cylindre placé dans une chambre pratiquée au-dessus du passage, et qui, construite en saillie sur des encorbellemens à machicoulis, donnait le moyen d'écraser ceux qui tentaient de forcer l'entrée.

Dans les temps postérieurs, on a remplacé la herse, dont il était facile à l'assiégeant d'empêcher la chute, par des pièces de bois-debout qui tombaient séparément. On leur a donné le nom d'*orgues*.

Le peu d'espace que les simples murailles offraient à leur sommet pour la manœuvre des machines, et la facilité avec laquelle on était parvenu à y faire brèche, détermina à les terrasser ; on les forma, en conséquence, de deux murs élevés parallélement, et réunis de distance en distance par des murs perpendiculaires : les encaissemens intermédiaires se remplissaient de débris ou de terre fortement comprimés. Les murs du Pyrée et de Bysance, qui avaient 20 pieds (6 m., 49) d'épaisseur, ceux de Ninive épais de 30 pieds (9 m., 74), enfin ceux de Babylone, auxquels les his-

toriens donnent 70 pieds (22 m.,73) d'épaisseur, étaient vraisemblablement construits de cette manière; leur hauteur était de 60 à 80 et même de 100 pieds (19 à 32 m.), et leurs tours s'élevaient de 40, 50 et 60 pieds (12, 20 à 25 m.) plus haut que les courtines.

Les murs de Bourges et des villes fortes des Gaules avaient 40 pieds (12 m. 98) d'épaisseur; ils étaient formés de poutrelles couchées, espacées de 2 à 3 pieds (6 à 9 décimètres), présentant le bout en parement, et dont les intervalles étaient remplis de terre battue ~~à l'intérieur~~, et le dehors garni de maçonnerie sur une certaine profondeur : sur ce premier lit on en plaçait un autre de terre battue entre les paremens de pierre, puis un troisième de poutres, de pierres et de terre, et ainsi successivement jusqu'au haut.

Cette construction les rendait d'une bonne défense, parce que les bois résistaient au belier, tandis que les pierres et les terres les préservaient du feu qu'on tentait d'y mettre par le moyen des mines.

Dans les régions très-boisées, une semblable construction serait peut-être encore admissible, et rendrait les revêtemens très-forts contre l'effet du canon.

Les fossés avaient une largeur et une profondeur proportionnées à la force des murailles; ils étaient remplis d'eau quand la situation de la place le permettait; et quand ils étaient secs,

leur contrescarpe se formait en talus alongé, afin de faciliter, sur tous les points, les sorties et la rentrée des troupes, comme le prouve le combat qui eut lieu entre Asdrubal et C. Métellus, sous les murs de Palerme.

Au siége de Rome par les Goths, Bélisaire avait fait une sortie : sa cavalerie fut repoussée et obligée de se ranger dans le fossé, sous la protection des défenseurs placés sur les murailles ; et ce fut de là que Bélisaire, qui se vint mettre à la tête de cette cavalerie, chargea l'ennemi avec succès.

Outre ces moyens de défense dans l'antiquité, il paraît qu'on a quelquefois fait usage des contre-mines, puisque Joseph en avait fait à Gamala, ville de Judée, située sur un roc escarpé, et dont Vespasien fit le siége, l'an 68 avant l'ère vulgaire (1).

Lorsque quelques parties de la ville étaient situées moins avantageusement, ou lorsqu'on voulait faire une plus longue résistance, on formait de doubles ou de triples enceintes, comme à Jérusalem, à Rhodes, etc. Ecbatane, capitale des Mèdes, située sur une montagne isolée, était environnée de sept murailles qui présentaient un amphithéâtre de forteresses.

(1) Nous prévenons nos lecteurs que pour ne pas répéter à chaque date que nous rappellerons, les mots, *avant l'ère vulgaire* ou *après l'ère vulgaire*, nous ferons suivre les premières de l'abréviation *av. l'è. v.*, et nous exprimerons les dernières sans aucune autre désignation que le chiffre de l'année.

On construisait aussi des citadelles, soit sur l'un des côtés de la ville comme à Jérusalem et à Carthage, soit dans leur intérieur comme à Athènes et à Thèbes en Palestine; tel était encore le Capitole à Rome. Elles étaient ordinairement assez vastes pour contenir la plus grande partie des habitans, qui s'y retiraient lorsque la ville était prise.

Les villes anciennes avaient ordinairement une étendue capable de contenir tous les habitans des campagnes dont elles étaient le chef-lieu ; ils s'y renfermaient avec leurs effets et leurs bestiaux. Ces corps de nations, ainsi rassemblés, se trouvaient plus en force pour résister aux puissances qui voulaient les asservir. On n'habitait les bourgades et les petites villes que pendant la paix, et l'on retournait à Ninive, à Babylone, à Memphis, à Athènes, pendant la guerre.

Pour achever de donner une idée des forteresses antiques, nous rapporterons succinctement la description de Ninive, de Babylone, de Carthage, de Jérusalem, de Syracuse et de Rhodes.

Ninus (1), après avoir employé dix-sept ans pour faire de grandes conquêtes (2174) depuis l'Egypte jusqu'aux Indes et à la Bactriane, voulut immortaliser son nom par l'établissement d'une ville

(1) Divers auteurs pensent que Ninive fut bâtie en 2640, par Assur ou par Bélus, qui donnèrent leurs noms à l'Assyrie et à la Babylonie.

qui répondît à la grandeur de sa puissance ; il l'appela *Ninive*, et la bâtit sur le bord oriental du Tigre ; elle avait 15,000 de nos toises (29226 m.) de long, et 9,000 toises (17535 m.) de large. Les murailles, de 100 pieds (32 m.,47) de haut sur 30 pieds (9 m., 74) d'épaisseur, étaient flanquées de 1500 tours de 200 pieds (64 m., 94) d'élévation. Cette ville immense fut entièrement ruinée par Nabopolassar et Cyaxare, roi des Mèdes, 626 ans av. l'è. v.

Sémiramis (2122), veuve de Ninus, ne fut pas moins magnifique que son époux ; elle fonda Babylone au milieu d'une plaine fertile : cette ville offrait une enceinte carrée de 48,000 toises (15587 m.) de pourtour. Cent portes de bronze terminaient cinquante rues qui se coupaient perpendiculairement.

L'Euphrate traversait cette ville fameuse, dont les murailles avaient 70 pieds (22 m., 73) d'épaisseur sur 100 pieds (32 m., 47) de hauteur ; elles étaient défendues par un grand nombre de tours élevées de 100 pieds (32 m. 47) au-dessus des courtines. De pareilles murailles bordaient le fleuve, et d'autres portes de bronze répondaient aux rues qui y aboutissaient. Ces fameuses fortifications furent rasées par Darius, roi de Perse, 516 ans av. l'è. v.

Carthage, fondée (vers 1200) par une colonie Tyrienne, était parfaitement située pour le commerce de toutes les parties de la Méditerranée : placée vers le milieu de la côte d'Afrique, au

fond d'une grande baie, en face du Tibre et de Rome, tout concourut à rendre son port le plus célèbre du monde. Cette baie, qui va en se rétrécissant vers l'Ouest, comprend une presqu'île de 36,000 toises (70142 m.) de circuit, qui s'étend du Sud au Nord, et répond au continent par un isthme de 1800 toises (3500 m.) de largeur.

Sur le rivage, à l'Est de cet isthme, se trouve une espèce d'arrière petit golfe d'une ouverture fort étroite, au fond duquel est actuellement la ville de Tunis.

A l'Ouest et partant de la péninsule, une langue de terre étroite, longue et recourbée, formait, entre elle et la presqu'île, un vaste bassin où les navires étaient parfaitement abrités de tous les vents : il se rencontrait aussi du même côté une petite île de 4,000 toises (7793 m.) de pourtour, et de figure ovale alongée, qu'on nommait *Cothon*; elle laissait entre elle et la presqu'île un bras de mer qu'on destina à former le port militaire, et à cet effet on réunit ses deux extrémités à la presqu'île par des môles surmontés de murailles et de tours. On y ménagea des entrées pour communiquer au port marchand formé à l'Ouest et au Midi de l'île Cothon.

La muraille qui environnait la ville, laissait au côté droit de ce port un espace assez étendu pour contenir des magasins, et les logemens des nautonniers et des soldats de la marine, afin qu'ils

n'eussent rien de commun avec la ville : par cette disposition, l'intérieur de ce port n'était vu ni de la ville ni du port marchand.

L'île Cothon contenait l'arsenal de la marine; on y avait construit des loges voûtées pour mettre à couvert des ardeurs du soleil 220 des plus forts vaisseaux qui se fissent alors. Le dessus de ces loges formait les magasins des agrès et de tout ce qui était nécessaire à l'équipage de chaque vaisseau.

Deux superbes portiques terminaient les extrémités de cette île, dont le pourtour était bordé de quais spacieux.

Tous les établissemens destinés à la construction des vaisseaux et au service de la marine, occupaient l'intérieur de cette île, au milieu de laquelle on avait placé le palais de l'amiral. Cet édifice était assez élevé pour que de son intérieur on pût découvrir tout ce qui se passait dans les deux ports et même dans la rade.

Le port marchand, par lequel il fallait passer pour entrer dans le port des vaisseaux de guerre, était fermé du côté de la mer par des môles qui ne laissaient entre eux que l'ouverture nécessaire au passage des vaisseaux. Ces môles et cette passe étaient défendus par une muraille flanquée de tours élevées de quatre étages, au-dessus desquelles on allumait des feux durant la nuit.

L'enceinte de la ville n'était pas d'une moindre magnificence ; un grand nombre de tours, espacées de 80 à 100 toises (155 à 194 m.) et

élevées de 60 pieds (19 m.), formaient autant d'entrepôts remplis d'armes et de machines de guerre.

Les murailles, hautes de 45 pieds (13 m.), contenaient dans leur épaisseur des étables pour 300 éléphans, des écuries pour 4000 chevaux, des logemens pour les cavaliers et pour 20,000 hommes d'infanterie, ainsi que les magasins des subsistances.

Une mer hérissée de rochers environnait presque toute la ville et la rendait inaccessible ; l'isthme était le seul point par lequel on pût l'attaquer ; aussi fut-il fortifié d'une triple enceinte, et défendu encore par une citadelle nommée *Byrsa*, que Didon, sœur de Pygmalion roi de Tyr, avait fait élever (888) lorsqu'elle agrandit Carthage.

Telle était cette ville superbe et peuplée de 700 mille habitans bien aguerris, lorsque les Romains vinrent en former le siége, qui fut suivi de son entière destruction, 145 ans av. l'è. v.

Syracuse, fondée par Archias le Corinthien (758), était composée de cinq parties qui formaient comme autant de villes fortifiées séparément, et réunies dans une seule enceinte; ces différens quartiers se nommaient *Achradine*, *Tique*, *Néapolis*, *Opipole*, et l'île d'*Ortygie*, qui était jointe à Achradine par un pont, et qui contenait le palais du roi et la citadelle : cette île était très-importante pour ceux qui la possédaient, parce qu'elle les rendait maîtres des deux ports

qu'elle commandait : c'est pourquoi les Romains devenus maîtres de Siracuse, ne souffrirent pas qu'aucun Syracusain y habitât.

Le plus grand port était défendu par Ortygie et par le fort Plémyre, situés à son entrée, et par le château Olympie, placé vers sa partie la plus enfoncée. Achradine, le plus grand, le plus beau et le mieux fortifié de tous les quartiers, s'étendait sur le bord de la mer; Tyque et Néapolis s'étendaient d'Achradine jusqu'à Epipole, situé sur une hauteur escarpée en plusieurs endroits et d'un très-difficile accès : ce dernier quartier fut fortifié par Denis ~~le Vieux~~. Les forts *Labdale* et *Euryèle* ajoutaient encore à la force de sa position.

Cette ville magnifique fut assiégée par les Athéniens sous la conduite de Nicias, 413 ans avant l'ère vulgaire, et secourue par les Spartiates commandés par Gylippe: Démosthènes vint renforcer Nicias; mais ces deux capitaines furent vaincus et conduits au supplice contre la foi des traités. Syracuse fut encore assiégée 403 ans avant l'ère vulgaire, par Imilcon: la peste désola son armée. Denis la défit et brûla la flotte carthaginoise; enfin les Romains l'assiégèrent 214 ans avant l'ère vulgaire; Archimède la défendit par son génie: Marcellus, après huit mois d'attaques infructueuses, se détermina à former un blocus qui dura 28 mois, et qui se termina par une surprise. Cette

ville fut livrée au pillage et à la destruction, et Archimède y trouva la mort.

Il paraît que *Jérusalem* n'était d'abord défendue que par une faible enceinte et par la forteresse de Sion, dont David se rendit maître (1051), et que ce ne fut que vers le temps où Salomon (1008) bâtit son temple, qu'elle reçut un certain degré de force.

Elle était construite sur deux montagnes, et avait 30 mille toises (58452$^{m.}$) de pourtour; elle était environnée d'une triple enceinte, excepté du côté des vallées où elle se trouvait moins accessible; 160 tours défendaient ses murailles. La forteresse *Antonia* avait la forme d'une vaste tour, flanquée de quatre petites; elle contenait le palais d'Hérode; le temple était au milieu d'une forte enceinte et formait la citadelle. Joseph fait mention de quelques ouvrages qui, s'ils eussent été achevés, auraient rendu cette place imprenable; ils étaient commencés avec des pierres de 30 pieds (9$^{m.}$74) de longueur, sur 15 pieds (4$^{m.}$87) de largeur; il aurait été impossible de les saper et de les ruiner avec des machines. La ville était divisée en trois quartiers par des murailles flanquées de tours; elle éprouva beaucoup de siéges : on doit sur-tout remarquer celui où Titus s'en rendit maître, dans lequel onze cent mille hommes périrent, et quatre-vingt-dix-sept mille furent faits prisonniers : il en fit détruire toutes les fortifications.

Rhodes

Rhodes, capitale de l'île de ce nom, et située sur un golfe circulaire de 120 toises (232 m.) de diamètre, fut bâtie 740 ans av. l'è. v.; elle avait un port formé naturellement par des bancs de rochers qui ne laissaient qu'une entrée suffisante au passage des vaisseaux. Un arrière-golfe formait le bassin des galères : on bâtit un fort sur le promontoire qui se trouvait au Sud ; il protégeait la rade : un môle de 130 toises (252 m.) de longueur joignait l'enceinte du port à un écueil sur lequel on éleva un autre fort qui protégeait aussi la rade. Trois fortes enceintes environnaient cette ville, et l'arsenal de la marine formait la citadelle. Démétrius Poliorcette en fit inutilement le siége 304 ans av. l'è. v. ; Fouques de Villaret s'en rendit maître (1308) après quatre ans de fatigues ; et Villers de l'Isle-Adam s'est couvert de gloire (1521) par sa longue défense contre les efforts de Soliman II.

Telle était la fortification des anciens (1), et celle qui fut employée par les peuples de l'Europe moderne, jusqu'au temps où l'artillerie fit des progrès dont le résultat fut la facilité d'ouvrir de très-loin les murailles, et de dispenser de faire des terrasses pour protéger l'ap-

(1) On retrouve encore des exemples de ces anciennes fortifications à Tournai, Mons, Oudenarde, Arras, Douai et autres villes où l'on a conservé d'anciennes murailles. Les châteaux étaient bâtis comme celui de Vincennes, et comme la Bastille, élevée sous Charles V.

proche des beliers et pour ruiner les défenses. Les très-grands avantages de l'artillerie, que l'on perfectionna en la multipliant, obligèrent à des changemens considérables dans la forme et la disposition des enceintes. D'abord on couvrit les portes avec des cavaliers de terre, sur lesquels on plaça du canon : leur bon effet les fit employer ensuite sur les autres courtines ; ils prirent le nom de *boulevarts*.

On abaissa les murailles pour les soustraire à l'effet des batteries que l'assiégé élevait dans la campagne : on agrandit les tours, et l'on épaissit les remparts en les terrassant, afin d'y pouvoir placer du canon ; on substitua des parapets de terre à ceux de maçonnerie que la justesse du tir et la violence des coups détruisaient facilement. Enfin, lorsque la longueur des portées augmenta, et que la rapidité du service des bouches à feu hâta la destruction des moyens de défense, il fallut multiplier les enceintes, les couvrir l'une par l'autre, et se dérober aux coups qui partaient de différens points de la campagne, et qui désolaient l'intérieur des ouvrages.

Ce ne fut que dans le XVIe. siècle que l'on commença à donner aux tours une forme pentagonale ; alors on les nomma *bastions* : ils furent d'abord très-petits.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur la date de cette invention : les uns veulent que les premiers bastions aient été construits par Zisca,

chef des Hussites, lorsqu'il se fortifia sur la montagne de Tabor en Bohème en 1419; d'autres veulent que ce soit par le pacha Achmet, lorsqu'il eut pris Ottrante, ville du royaume de Naples, en 1480. Folard est de cette opinion; il s'autorise du texte de Jacques Trivulse, qui, voyant ces nouveaux ouvrages, dit qu'ils devraient servir de modèles aux ingénieurs chrétiens. On présume que cette idée fut suggérée au général turc par des ingénieurs italiens.

Tartalea (dans ses *Quesiti ed Inventi diversi*, Venise 1546) parle des bastions de Véronne, construits en 1527 et 1529 par San-Michelli, architecte de cette ville, comme d'une invention nouvelle dont il a une haute idée. Un plan de Turin, qui se trouve dans le même ouvrage, fait voir quatre petits bastions à cette place, que le Prieur de Barlette, homme de guerre, regardait comme très-forte eu égard à cette nouvelle disposition.

Enfin Brantome Langey et Montluc font honneur de cette invention à Antoine Colonne, ingénieur, qui fut tué au siége du château de Milan.

Une plus longue recherche sur ce sujet serait superflue; nous remarquerons seulement que ce ne fut que sous les règnes de François I, qui fortifia Landrecies, et de Henri II, qui fit travailler au nouveau Hesdin, que l'on fit en France des changemens sensibles à l'ancienne manière de fortifier. Quelques auteurs regardent

la citadelle d'Anvers, bâtie sous Philippe II, roi d'Espagne, comme la première place construite régulièrement sur le nouveau système.

Les plus anciens ouvrages imprimés sur la fortification, depuis l'emploi de l'artillerie, ont été faits par des Italiens, vers la fin du xve. siècle. Ils proposaient encore des tours rondes, mais de grand diamètre; telles sont celles d'Albert Durer en 1527, dont le terre-plein contient des logemens voûtés et des casemates destinés au service du canon.

Depuis cette époque, les forteresses ont été réparées ou construites sur le système bastionné, et suivant les idées qu'ont proposées divers ingénieurs, parmi lesquels on distingue Benoît de la Treille en 1567, Alghisi da Carpi en 1570, Daniel Speckle en 1569, Errard de Bar-le-Duc en 1594, Marchi en 1599, Deville en 1629, Pagan en 1645, Blondel en 1683, Cœhorn en 1690, et enfin le maréchal de Vauban, dont les travaux sont assez connus. Les successeurs de ce grand homme ont éclairé de leurs lumières cette méthode nouvelle, et l'ont amenée au point où nous la voyons parvenue: ce sont les principes que ces différens ingénieurs ont posés, et les applications qu'ils en ont faites, que nous nous proposons de réunir et d'exposer dans cet Essai.

CHAPITRE II.

Origine et progrès de la Poliorcétique ou de l'Art des siéges.

Si les progrès de la fortification furent proportionnés aux moyens d'attaque, on peut assurer aussi que l'art d'attaquer les places se perfectionna à mesure que celle-ci opposa de meilleurs moyens de défense. Tant qu'elle n'a présenté à l'ennemi que de faibles retranchemens, l'escalade a suffi pour s'en emparer; mais lorsqu'on eut environné les villes de hautes murailles flanquées de tours, au pied desquelles régnaient de profonds fossés, il fallut avoir recours à d'autres moyens d'attaque.

Alors on tenta l'escalade avec des échelles; on essaya de saper les murs; on ouvrit la mine, soit pour pénétrer dans l'intérieur de la ville, soit pour faire brèche à l'enceinte. Les sorties s'opposaient à ces entreprises: on renversait les échelles, on contre-minait au-devant de l'ennemi. Le plus souvent les assiégeans formaient un blocus; les assiégés tentaient, par quelques actions de vigueur, de le faire lever: on se battait souvent hors des murs, et quelquefois l'assiégeant attirait l'assiégé au-dehors et lui dressait une embuscade. C'est par ce dernier moyen que Josué prit la ville d'*Hai* (1451 av.

l'è. v.), et que les Hébreux prirent celle de *Gabao* (1432 av. l'è. v.). Enfin, quand aucun moyen n'avait pu réussir, on réduisait par la famine ou par le manque d'eau ceux qu'on n'avait pas su prendre par l'adresse ou par la force. Joab ne triompha de Rabbath (1035 av. l'è. v.) qu'en coupant ses aqueducs ; et la fuite inespérée d'Adab rendit à Samarie (887 av. l'è. v.) l'abondance.

Cyrus ne prit Babylone (538 av. l'è. v.) qu'en détournant le lit de l'Euphrate ; et Darius ne s'en rendit maître (516 av. l'è. v.) que par un stratagème de Zopyre.

Fidène (664 av. l'è. v.) et Veyes (393 av. l'è. v.), après un blocus de dix ans, furent prises par la mine.

Il paraît que les machines de jet n'étaient pas encore en usage du temps du siége de Troie (1289 av. l'è. v.), puisque Homère n'en fait aucune mention dans son poème.

On ne trouve de notions de leur emploi que dans les dispositions que fit Ozias ou Azarias, neuvième roi de Juda (806 av. l'è. v.), lorsqu'il se préparait à repousser les attaques des Ammonites et des Philistins : alors il employa d'habiles ingénieurs pour lui faire des machines de jet, qu'il fit placer sur les tours et sur les angles de Jérusalem. On présume que ces ingénieurs étaient de la Chaldée, de la Syrie ou de la Phénicie, parce qu'il est reconnu que ces peuples furent les premiers instruits dans les arts. On sait

aussi que Salomon, qui vivait deux siècles avant Ozias, n'exécuta (1008 av. l'è. v.) son temple que par le secours des architectes et des sculpteurs que lui envoya le roi de Tyr.

Les Egyptiens et les Assyriens étaient peu habiles dans l'art des siéges, si l'on en juge par ceux, de Samarie par Salmanazar (721 av. l'è. v.), qui dura trois ans, et d'Azot par Psammétique, (661 av. l'è. v.), qui dura, dit-on, vingt-neuf ans.

Les siéges de Tyr et de Jérusalem par Nabukodonosor, roi de Babylone (587 av. l'è. v.), sont les premiers où il soit fait mention de beliers, et de tours ambulantes placées sur des terrasses pour plonger sur le haut des murailles.

On observe aussi que du temps même d'Ozias, on ne regardait pas ces machines de jet comme une invention nouvelle; d'où l'on conclut que l'on peut fixer leur époque entre le règne de ce prince et la guerre de Troie, c'est-à-dire, environ mille ans av. l'è. v.

Les Grecs ne devinrent habiles dans l'art des siéges qu'après la guerre du Péloponèse. Le siége d'Ithome (453 av.) par les Lacédémoniens avait duré dix ans. A ceux de Paros par Miltiade (510 av. l'è. v.), de Samos par Périclès (440 av. l'è. v.), ils firent usage de quelques machines : le siége de Syracuse (413 av. l'è. v.) par Alcibiade, Nicias et Démosthène, n'eut pas de succès.

Ce ne fut que sous Denis-le-Vieux, tyran de Syracuse, qui fit les siéges de Motya (404 av.

l'è. v.) et de Rhége (388 av. l'è. v.), que l'on fit un grand usage de machines de siége. Ce prince, voulant chasser les Carthaginois de la Sicile, rassembla les meilleurs ingénieurs qu'il put trouver, et les engagea à le seconder de leurs talens dans cette entreprise. Ils travaillèrent à l'envi pour mériter son estime, et lui firent un grand appareil de machines de guerre et d'armes de toute espèce.

Philippe de Macédoine fit de grands préparatifs (341 av. l'è. v.) pour les siéges de Périnthe et de Bysance; alors, et plus encore sous Alexandre-le-Grand, les machines se perfectionnèrent: on leur donna de meilleures proportions, on augmenta leurs effets, on les rendit d'un service plus facile. Enfin l'on déploya le plus grand art aux siéges de Thèbes (335 av. l'è. v.), de Milet, d'Halicarnasse (334 av. l'è. v.), de Tyr et de Gaza (332 av. l'è. v.).

Les successeurs d'Alexandre firent aussi des siéges fameux; tels furent ceux de Thèbes, de Salamine en Chypre (306 av.) et de Rhodes par Démétrius (304 av.); mais on y employa des machines si colossales, qu'elles ne purent être manœuvrées qu'avec des difficultés qui nuisirent à leur succès. On peut donc assurer que celles employées par Philippe et par Alexandre furent les meilleures; on sait aussi que sous ces princes l'art de la guerre avait atteint le plus haut degré de perfection dans toutes ses autres parties.

Les Carthaginois avaient apporté dans leurs

colonies les arts et l'industrie de leurs pères ; ils avaient fait les siéges de Sélimante (412 av.), d'Agrigente (409 av.) avec des machines : ils firent aussi celui de Sagente (218 av.) et plusieurs autres où ils ont montré beaucoup d'art.

L'art de la poliorcétique et de la balistique passa ensuite aux Romains pendant les guerres puniques et leurs expéditions dans la Grèce. Ils avaient précédemment fait usage des mines à Fidène (664 av. l'è. v.) ; ils étaient restés dix ans devant Veyes (393 av. l'è. v.) ; ils furent plus habiles à Agrigente (262 av. l'è. v.), et moins heureux à Lilybée (241 av. l'è. v.) : Marcellus fut obligé de convertir en blocus le siége de Syracuse (214 av. l'è. v.), et ne s'en empara que par surprise (211 av. l'è. v.) ; Capoue ne fut réduite que par la famine : mais aux siéges de Corinthe, de Carthage (146 av. l'è. v.), de Numance (133 av. l'è. v.), d'Athènes (82 av l'è. v.), de Massada (72 av. l'è. v.), de Jérusalem (79 av. l'è. v.), de Bourges (49 av. l'è. v.), de Marseille (49 av. l'è. v.) et de beaucoup d'autres villes, ils montrèrent la plus grande capacité, et n'employèrent pas des machines plus fortes que celles dont firent usage Philippe et Alexandre.

La décadence et la ruine de leur empire entraînèrent avec elles l'oubli des arts, et celui de la guerre changea totalement de face.

Les Goths, les Huns n'avaient nulle idée des machines ; ils tentèrent inutilement l'escalade d'Andrinople (377), de Périnthe et

de Constantinople (626) : s'ils avaient connu l'art des siéges, ils auraient subjugué toute la Thrace.

Les Ostrogoths et les Lombards, qui pénétrèrent en Italie dans le VIe. siècle, s'aidaient de quelques ingénieurs italiens peu habiles. Vitigès demeura plus d'un an devant Rome défendue par Bélisaire.

En se rapprochant des siècles modernes, on trouve Clovis, vainqueur de Siagrius, prendre possession de ses machines et attacher à son service des ingénieurs romains ; mais ce prince échoua aux siéges d'Avignon, d'Arles et de Carcassonne (508) ; Théodoric demeura deux ans devant Ravène, et ne la réduisit que par la famine.

Charlemagne (de 760 à 814), qui renouvela l'empire d'Occident, fit quelques efforts pour rétablir la discipline militaire et l'art des siéges ; mais ses premiers successeurs ne suivirent pas son exemple.

Louis II (877) employa quatre ans au siége de Barry sur les Sarrasins. Paris (886), sous Charles-le-Gros, avait ses murailles armées de cent catapultes ou balistes ; les Normands employèrent à ce siége les machines anciennes, et après dix-huit mois d'inutiles efforts pour s'en rendre les maîtres, ils se retirèrent et firent la paix.

Au siége de Montbrol (996) par le comte de Chartres, on employa une tour de bois plus haute que le donjon ; mais ce ne fut qu'au siége

de Dyrachium (vers 1070) par Robert Guiscard et Bohémont son fils, qu'on vit se renouveler tous les moyens de l'ancienne poliorcétique.

L'exemple de ce siége célèbre fut imité dans les trop fameuses croisades sous Philippe I.er et sous ses descendans. Alors le comte Baudouin fit le siége d'Antioche (1097); ceux de Nice et de Jérusalem (1099) furent faits par Godefroi de Bouillon. D'habiles ingénieurs génois furent employés à diriger l'exécution de trois hélépoles, et d'un grand nombre de machines de trait qui eurent beaucoup de succès.

Philippe Auguste (1191), qu'on regarde comme le restaurateur de la science des armes, termina le siége d'Acre, commencé depuis trois ans par Guy-de-Lusignan; il fit aussi (1203) les siéges de Chateau-Gaillard, où il fit usage des hélépoles, et celui de Rouen, qui le rendit maître de toute la Normandie. Ce prince fit exécuter beaucoup de machines à l'antique.

Sous Louis VIII on fit le siége de la Rochelle; on y employa les terrasses: le siége d'Avignon (1226) fut long et périlleux; enfin le siége de Rhodes (1308) par Fouques de Villaret fut un des plus mémorables. On pourrait en citer un grand nombre d'aussi fameux jusqu'au temps de Philippe de Valois, où l'ancienne poliorcétique était la seule en usage; car au siége d'Aiguillon (1339) par Jean duc de Normandie, on employa des tours de bois placées sur des barques; au siége d'Auberoche en Gascogne, les

Français jetèrent dans la place, avec leurs machines, un écuyer qui fut surpris portant une lettre au général anglais; au siége de St.-Amant par le comte de Hainault, on employa le belier.

Mais cet art ainsi renouvelé et perfectionné fut bientôt abandonné, et fit place à l'art des siéges modernes; la poudre fut connue en Europe vers l'an 1250. (On sait que long-temps avant cette époque, les Chinois l'employaient pour la pyrotechnie), et vers l'an 1338 on imagina l'artillerie; on fit d'abord des canons fort petits et du poids de 40 à 50 liv. (19 à 24 kilogrames); puis on fit des bombardes, espèce d'obusier ou de mortier de 10 à 16 pouces (30 à 48 centim.) de diamètre, qui chassaient des boulets de pierre ou de grès du poids de 60 à 180 liv. (29 à 39 kilog.), ou des balles de fer de 100 à 200 liv. (50 à 100 kilog.); on coula aussi des coulevrines de 20 à 25 pieds (64 à 76 décim.) de longueur, du calibre de 100 liv. (50 kilog.) et plus de balle. Les premiers siéges où l'on fit usage de l'artillerie, furent ceux d'Algézire (1343) par les Castillans, et de Claudia-Fossa, aujourd'hui Chioggia (1380) par les Vénitiens. Froissard cite que les Français ayant fait une course jusque sous les murs du Quénoy, en 1340, *décliquèrent contre eux canons et bombardes qui jetaient grands carreaux.*

Sous les régnes de Charles VIII, Louis XII, François premier et Henri II, on multiplia l'artillerie, et ses calibres furent de

50 liv. (25 kilog.) de balle : mais les guerres civiles qui désolèrent la France sous les règnes de François II, de Charles IX et de Henri III, ne permirent pas d'accélérer les progrès de cet art. Ce ne fut que sous Henri IV, que Sulli, devenu grand-maître de l'artillerie, la mit sur un bon pied; elle n'était cependant pas encore très-nombreuse en 1595, puisqu'on regardait comme extraordinaire que le comte de Fuentes employât soixante-dix canons au siége de Cambrai.

Depuis cette époque, l'artillerie s'est perfectionnée et s'est multipliée de manière qu'elle est devenue l'un des plus puissans moyens que les hommes aient employé pour la destruction. Les différentes armes à feu et leurs effets sont trop connus pour qu'il soit nécessaire d'en parler ; nous observerons seulement que leur usage a totalement fait changer la tactique et la fortification, ainsi que la guerre des siéges.

En effet l'artillerie qu'on employa à la défense des anciennes fortifications, obligea à une forme d'attaque différente, parce que les moyens employés jusqu'alors pour approcher de la place, ne purent résister à l'effet des nouvelles armes. Ainsi il fallut abandonner les *taudis* ou galeries, formés de bois, de fagots, ou d'un double rang de chariots, sous l'abri desquels on conduisait le canon au bord du fossé, comme fit la Pucelle au siége de Troyes, cette ville n'ayant point de canons employés à sa défense.

Il paraît que ce ne fut qu'aux siéges du châ-

teau de Pont-de-Cé, à cinq lieues d'Ingrande (vers 1422), fait par les Bretons et les Anglais, et à ceux de Melun (en 1420), d'Orléans (1428), de Compiègne (1430), d'Harfleur (1449), de Blaye (1454) et autres faits sous Charles VII, que l'on commença à employer les tranchées. On les dirigeait vers la place, soit en les contournant, soit en forme de zigzag; et sous leur abri, l'on conduisait le canon près de la place.

Sous les successeurs de Charles VII (1515), durant les guerres de François I.er et de Charles-Quint, l'art des siéges fit de nouveaux progrès. Au siége de Thionville (1558) par le duc de Guise, Montluc fit élargir la tranchée, et fit soutenir les travailleurs en plaçant douze ou quinze soldats bien armés dans des arrières-coins qu'il fit faire de vingt en vingt pas.

Un ingénieur avait fait (1487), lors du siége de la Sorezanella par les Génois, l'essai d'une mine chargée à poudre; elle n'avait pas réussi. Pierre de Navarre, qui avait vu cette épreuve, en fit une nouvelle au siége de Céphalonie, sur les Turcs, par les Vénitiens et les Espagnols: ayant ensuite passé au service de ces derniers, il employa ce moyen au siége du château de l'OEuf (1503), à Naples, qui pour lors était occupé par les Français (1). Celle-ci eut un plein succès.

(1) Selon Folard, ce fut François Georges, architecte de Naples,

Henri IV (1579) paraît être le premier qui ait fait usage du pétard : il l'employa pour surprendre Cahors.

Les Polonais employerent les boulets rouges aux siéges de Dantzic en 1577, et de Poloczko en 1580.

Jambelli fit (1585) des barques infernales pour la défense d'Anvers : au siége de Wachtendoock (1588) en Gueldre, on employa le mortier pour lancer la bombe : mais cette invention, attribuée à un habitant de Venloo, appartient à Valturius, qui, dans son ouvrage imprimé à Bâle en 1472 ; avoit proposé un canon approchant de l'obusier pour chasser des globes d'airain remplis de poudre.

Diverses autres inventions concoururent au progrès de la guerre des siéges. On abandonna totalement, vers la fin du XV.e siècle, l'usage des terrasses qui exposaient aux feux croisés de l'artillerie qui se multipliait, et l'on se détermina à ne former que des tranchées qu'on ouvrait à la portée du canon : on les poussait en zigzag, on les appuyait par des redoutes, on formait des communications aux batteries. Enfin on exécutait de petites plâces d'armes ou parallèles peu étendues. On peut voir dans les ouvrages de Fritach en 1635, et du chevalier Deville en 1640, combien l'art des attaques était encore imparfait à ces époques. Il se perfectionna un peu durant les guerres du XVI.e et du commencement du XVII.e

qui exécuta cette dernière mine, et qui doit être regardé comme l'inventeur de ce moyen de destruction.

siècle. Les Hollandais, animés du désir de la liberté, et conduits par les princes de Nassau, Maurice et Frédéric Henri, firent beaucoup de siéges dans les Pays-bas, et acquirent des lumières. Les siéges de Maëstricht en 1576, d'Anvers en 1584, de l'Ecluse en 1587, ont été fameux; mais alors on était plus courageux qu'habile. Enfin, on peut assurer que les principes de l'attaque des places n'ont été posés et mis en pratique que sous le règne de Louis XIV.

Le célèbre Vauban profita alors de la confiance qu'il avait acquise, pour établir des maximes et porter l'attaque au degré de perfection où elle est de nos jours. Il imagina le ricochet au siége de Philisbourg (1688) et l'employa dans la suite avec le plus grand succès pour ruiner les défenses.

Valière appliqua, mieux qu'on n'avait fait jusqu'alors, l'art des mines à la défense opiniâtre des chemins couverts; Bélidor, qui avait déjà perfectionné le jet des bombes, imagina (1732) le globe de compression, dont le Févre fit usage avec succès au siége de Schweidnitz en 1762; enfin, au siége de Gibraltar (1782), d'Arçon a tenté de nouveaux moyens d'attaque par terre et par mer.

Ce rapide exposé des progrès de la poliorcétique, nous paraît suffisant pour donner une idée de la marche qu'elle a suivie. Nous allons esquisser de même la description des machines que les anciens employaient pour l'attaque et pour la défense des forteresses.

CHAPITRE

CHAPITRE III.

Des Machines militaires.

On a vu par ce qui précède, que les machines militaires ont été imaginées, en Asie, environ mille ans av. l'è. v.; qu'elles ont été d'abord peu en usage et qu'elles se sont multipliées et perfectionnées sous Denis-le-Vieux, sous Philippe de Macédoine et sous Alexandre-le-Grand. Nous avons fait connaître aussi que l'art des siéges a passé aux Romains, a suivi la décadence de leur Empire, et n'a repris faveur que dans le XI.e siècle; enfin que cet art a été cultivé durant les XII.e et XIII.e siècles, et n'a été abandonné que durant le XIV.e, lorsque l'usage de l'artillerie, devenu plus fréquent, a obligé de suivre une autre méthode d'attaque.

Les anciens comprenaient sous la dénomination de *machines*, tout ce qui était du ressort de la mécanique et servait à la guerre. Telles étaient les machines de jet, les galeries, les tortues belières, les tours mouvantes, les sambuques, les corbeaux, les mantelets et autres moyens qu'on employait dans la guerre des siéges.

En recherchant dans les meilleurs ouvrages qui traitent de l'art des siéges anciens, nous avons remarqué que les plus érudits traducteurs

et commentateurs des historiens et des mécaniciens de l'antiquité, sont rarement d'accord sur les dénominations, les formes, les proportions des machines, sur les moyens de les faire mouvoir, et même sur les usages auxquels on les destinait. Quelques auteurs trouvent les originaux clairs et précis, tandis que les autres y voient de l'obscurité, des contradictions, des invraisemblances et des erreurs qu'ils attribuent quelquefois à l'altération du texte. Enfin, nous avons remarqué que les auteurs les plus scrupuleux avouent qu'ils ont été tellement embarrassés dans certains récits ou descriptions, que la plus grande sagacité, après une longue et pénible recherche, ne saurait encore s'assurer d'avoir deviné juste.

Nous avons analysé les meilleurs ouvrages, et nous en avons tiré ce qui nous a paru être le plus exact et le plus convenable pour former ce précis de l'art des anciens dans la fortification, la balistique et la poliorcétique.

Des Machines balistiques et catapultiques, ou *Machines de jet.*

Planche I.

LES anciens employaient dans leurs armées, et principalement pour l'attaque et la défense des places, plusieurs espèces de machines de jet; nous désignerons celles qui produisaient le plus d'effet.

Celle qu'on nommait *baliste* ou *onagre*, était

monancone, c'est-à-dire, n'avait qu'un bras vertical engagé dans un écheveau de cordes. Quand on la destinait à ne lancer que des traits, on la nommait *baliste*; quand elle ne jetait que des pierres ou des masses de métaux tels que le fer et le plomb, on la nommait *onagre*; quand elle pouvait servir à jeter ou des traits ou des pierres, ou l'un et l'autre à-la-fois, elle se nommait *palintone* ou *polibole*; alors elle était à-la-fois baliste et onagre. Planche I. Figure 1.

Celle qu'on nommait *catapulte*, était dorybole, c'est-à-dire, avait deux bras horizontaux engagés dans deux écheveaux de cordes: elle servait à lancer des traits ou des pierres; mais la baliste ne pouvait servir à ce double usage en même tems. Lorsque l'une ou l'autre de ces machines était destinée à lancer des traits, on la nommait *entytone* ou *oxybèle*; et lorsqu'elle devait lancer des pierres ou des masses de métaux, on la nommait *lithobole* ou *pétrobole*. Fig. 2.

Le bras de la *baliste* frappait le trait, que l'on plaçait dans un canal: celui de l'*onagre* portait un cueilleron où l'on plaçait la pierre; et le bras frappait encore un trait, quand on destinait la machine à remplir ce double objet. Fig. 1.

Une corde ronde fixée par les deux bouts aux deux bras de la *catapulte*, servait à chasser le trait placé dans un canal; une corde plate fixée de même, chassait la pierre: alors le canal était approprié à cet usage.

On préférait les cordes de crin ou de che-

Planche I.

veux (1), parce qu'elles avaient plus de force. Les tendons de cous de taureau, de jambes de cerf ou de cheval, étaient les meilleurs : on les faisait tremper dans l'eau ; on les battait pour les diviser, on les peignoit comme le chanvre pour les filer en brins dont on formait des cordes, puis des écheveaux, qu'on tordait autant qu'il le fallait afin d'obtenir le bandage nécessaire pour lancer les mobiles.

Au moyen de ces machines, on chassait des traits formés de soliveaux de 6 à 12 pieds (19 à 38 décim.) de longueur, armés de pointes de fer comme l'est un pilot ; ou bien l'on projetait des masses de pierre du poids de 2 à 600 liv. (9 à 29 myriagr.), et même quelquefois du poids de 12 à 1500 liv. (57 à 72 myriag.), comme Archimède l'a fait au siége de Syracuse. Ces machines se firent encore très-fortes chez les peuples modernes, puisqu'au siége de Thin-l'Evêque, dans les Pays-bas, par Jean de Normandie, fils de Philippe de Valois, les Français jetèrent dans la place des chevaux morts et des tonnes de vidange de fosses d'aisance pour y répandre la contagion, ce qui obligea les assiégés à capituler. On bandait ces machines avec des poulies mouflées, des treuils, des cabestans, des roues à chevilles ou à tympans, selon qu'elles exigeaient l'emploi de l'un de ces différens moyens.

(1) Les femmes des Thasiens, celles de Salonne, de Bysance, les dames romaines, celles de Carthage, firent le sacrifice de leurs cheveux pour faire les cordes nécessaires aux machines de jet.

Le degré de tension se proportionnait à la grosseur des pierres ou des traits, et à la distance où l'on voulait les faire atteindre. On réglait le jet comme nous réglons celui des bouches à feu, soit pour le but en blanc, soit pour obtenir de plus grandes amplitudes. Planche I.

Ces machines s'employaient pour ruiner les défenses; elles abattaient les créneaux et les murs peu épais et non terrassés : elles portaient de but en blanc de 2 à 300 toises (4 à 600 m.); et en les inclinant convenablement, leur jet s'étendait de 4 à 500 toises (1) (800 à 1000 m.), selon la qualité du bandage, la forme et le poids des mobiles, et selon les proportions qu'on donnait à toutes leurs parties.

Les machines du plus grand effet servaient principalement aux siéges; celles de moyenne et de petite dimension servaient aux siéges et dans la guerre de campagne.

Les *arcobalistes* ou *toxobalistes* pouvaient être manœuvrées par deux hommes. Fig. 3.

Les *scorpions*, les *manubalistes* et les *arbalétes* avaient pour ressort un arc d'acier ou de bois. Un homme seul suffisait pour leur service. Archimède en fit beaucoup d'usage au travers des trous qu'il avait fait ouvrir dans les tours de

(1) Folard avait fait un modèle d'arme de jet qui n'avait que 10 pouces (30 centim.) sur 15 pouces (40 centim.) de proportion, et qui chassait une balle de plomb du poids d'une livre (5 hectogr.) à la distance de 250 toises (448 mètres).

Planche I. Syracuse. On ne s'en servait que pour lancer de petits traits ou des flèches.

Les anciens employaient encore d'autres machines balistiques que celles que nous venons de décrire. Telle était la *frondibale* : elle consistait dans une base d'où s'élevaient deux montans traversés dans le haut par un axe mobile sur lequel était fixé un style portant d'un bout une poche de cuir ou de cordes, ou une boîte suspendue à deux tourillons ; cette poche ou cette boîte contenait les pierres qu'on voulait lancer : à l'autre bout du style, on plaçait un fort contre-poids. La fronde étant abaissée et dégagée brusquement, le contre-poids l'emportait avec une vîtesse qui faisait partir les pierres.

A d'autres machines de cette espèce, au lieu
Fig. 4. de contre-poids on fixait au bout du style une ou plusieurs cordes qui passaient sur des poulies de retour, et qui, étant saisies par des hommes et tirées à eux par une forte secousse, faisaient agir la fronde d'où la pierre se détachait.

Les moyennes machines de cette espèce servaient à lancer des pierres du poids de 20 à 30 liv. (10 à 15 kilogr.) ; leurs plus fortes portées n'excédaient pas 80 toises (156 m.)

Pour donner une idée de la quantité de machines qu'on employait dans la guerre des siéges, nous rapporterons ce que les historiens nous ont appris touchant l'armement de quelques villes, et celui de quelques armées de siége.

Vespasien assiégea Jotapat avec cent soixante

balistes et catapultes. Philippe attaqua Thèbes avec cent cinquante catapultes et vingt-cinq balistes. Au siége de Jérusalem, Titus employa trois cents catapultes de diverses grandeurs, et quarante balistes dont les moindres jetaient des mobiles du poids de 75 liv. (26 kil.). Lorsque le consul Censorius marcha contre Carthage, et força les habitans à donner leurs armes, ils livrèrent deux mille machines propres à lancer des traits ou des pierres; et lorsque Scipion se fut emparé de cette ville, il y trouva cent vingt catapultes du grand calibre, deux cent quatre-vingt-une de moyenne proportion, vingt-trois grandes balistes, cinquante-deux moyennes, et un très-grand nombre de scorpions et autres petites machines de trait. Planche I.

Les avantages de l'artillerie ont fait abandonner totalement l'usage des machines de jet des anciens. Mais on ne peut se dissimuler qu'elles pourraient être employées avec succès en beaucoup d'occasions dans la défense des places, principalement pour les petites portées qui ont lieu depuis le couronnement du chemin couvert.

Les bombes, les obus, les paniers de pierres, les carcasses, les balles à feu et autres artifices, pourraient être lancés par le moyen des machines monancones et doryboles; l'onagre sur-tout remplirait parfaitement cet objet. On épargnerait la poudre; le coup partirait sans bruit sensible; le mobile même pourrait arriver sans être aperçu, si l'on employait une mèche qui brûlât

Planche I.

sans flamber. La baliste ainsi que la catapulte pourraient lancer des traits enflammés, tels que les malléoles et les falariques, dont on se servirait utilement pour incendier les ouvrages qui s'exécutent avec des fascines, des saucissons, des gabions, des blindages, etc. On se rappelle qu'à la défense d'Aire (1710), Goëbriant brûla quatre fois le pont de l'ennemi; et qu'au dernier siége de Gibraltar (1782), les boulets rouges de l'assiégé ont incendié une partie des ouvrages de l'assiégeant.

Ces machines seraient aussi peu coûteuses que faciles à construire et à réparer; il ne s'agirait que d'avoir une provision de cordes de nerf. On pourrait les monter sur des chariots ou affûts propres à leur service, qui deviendrait aussi prompt que celui des armes à feu. On emploierait utilement ces machines dans les galeries crénelées, ou dans les batteries souterraines que le défaut d'évents suffisans pour évacuer la fumée, rend peu propres au service de l'artillerie et de la mousqueterie.

Cette opinion sur l'utilité des armes de jet des anciens dans la défense de nos fortifications, est celle de plusieurs officiers de mérite; et les officiers du génie, en réparant les anciennes places et en en construisant de nouvelles, pourraient suivre des dispositions convenables à l'emploi des catapultes et des balistes, qu'on approprierait elles-mêmes aux besoins de la défense en leur donnant les formes et les pro-

portions nécessaires pour la place qu'on leur ferait occuper et la force relative aux portées qu'elles devraient avoir. Planche I.

Des machines d'approche et de démolition.

Les machines d'approche et de démolition étaient les vignes, les tortues, les beliers, les hélépoles, les sambuques, les corbeaux, etc.

Les vignes étaient des cabanes de charpente de 18 à 20 pieds (6 à 7 m.) de long, sur 7 à 8 pi. (23 à 26 décim.) de large, et sur autant de hauteur, dont le toit à double pente était couvert de plusieurs épaisseurs de claies, pour résister au choc des corps qu'on lançait dessus; on les faisait mouvoir au moyen de cylindres ou de rouleaux, ou bien on les plaçait sur des roues à essieu ou à pivot. On posait ces cabanes bout-à-bout pour former des communications couvertes sur le front des attaques, soit d'une hélépole à l'autre, soit de la terrasse aux hélépoles; ces galeries étaient établies en ligne parallèle à la muraille, et de cette parallèle d'autres semblables galeries se plaçaient perpendiculairement ou obliquement aux murs de la ville pour communiquer aux tortues ou aux hélépoles, enfin aux points attaqués. Fig. 5. Fig. 25 et 26.

On les employait aussi pour couvrir les premiers travaux de la terrasse, et pour aplanir le terrain où devaient passer les tortues et les tours. On avait toujours soin de garnir de clayonnages les côtés qui se trouvaient exposés aux traits de

Planche I. l'ennemi (1). Les autres côtés restaient ouverts.

Lorsqu'on manquait de ces galeries pour achever de former la communication couverte, on y suppléait par des épaulemens de fascines ou de grosses claies affermies par des piquets et des traverses, comme fit Vespasien au siége de Jotapat. Au siége d'Egine par Philippe, la parallèle fut faite au moyen de vignes au-dessus desquelles on avait fait un parapet de claies percé d'embrasures pour les archers, qui, par leur élévation, tiraient aux défenses avec plus d'avantage que ceux qui étaient placés au-dessous. Ce parapet avait encore l'avantage de couvrir un plus grand espace de terrain derrière la parallèle, et de cacher mieux les mouvemens des troupes.

Au siége de Marseille, pour se garantir des traits qui perçaient quatre couches de claies et se fichaient ensuite en terre, on se détermina à couvrir les galeries avec des poutres d'un pied (3 décim., 25) de grosseur. A ce siége, qui fut extraordinaire par la force et l'effet des machines des assiégés et par les moyens que l'assiégeant mit en œuvre, on exécuta une galerie de 60 pieds (20 m.) de long, d'un seul système de charpente, composée de grosses poutres couvertes et armées de tout ce qui pouvait résister au

(1) C'est de ces clayonnages, qui imitaient les treilles, que ces galeries ont pris le nom de *vignes*.

choc des pierres et au feu, elle servit à protéger et à couvrir la tête de la terrasse. Planche I.

Le *muscule*, ou la tortue d'approche, était une forte cabane de charpente de même proportion que les vignes, couverte et garantie par les côtés avec des claies, de manière à résister à l'effet des pierres et des traits, et mise par divers moyens à l'épreuve du feu qu'on jetait dessus: elle était montée sur des rouleaux ou sur des roues, et servait à faciliter l'aplanissement du terrain; un solide avant-toit mettait les travailleurs à l'abri du coup de front, et leur permettait d'exécuter sans danger le comblement du fossé, de manière que des tortues helières ou des hélépoles pussent s'établir à peu de distance des murailles. Fig. 6.

Vitruve dit qu'on faisait de ces muscules en forme triangulaire, afin qu'ils fussent moins exposés aux coups de front. Il paraît aussi, d'après cet auteur, qu'on a fait des tortues de 25 pieds (8 m.) de long sur autant de large, et sur 12 pieds (3 m., 89.) de hauteur.

Au siége de Marseille, on fit un muscule de 60 pieds (19 m.) de long, sur 4 pieds (13 déc.) de large, et 7 pieds (22 décim.) de haut, d'une très-forte charpente couverte de maçonnerie de brique, de tuile et de terre, qu'on avait encore recouverte de cuirs frais doublés de feutre. On l'exécuta sur la place où il devait servir, en se mettant à couvert des traits des assiégés avec une galerie de vignes: on le roula sur des

Planche I. cylindres pour l'approcher du mur dont il devait faciliter la sape. Il était placé vis-à-vis de la tour de brique, que nous décrirons ci-après. Sa solidité fut telle qu'il résista à tous les moyens de destruction que put employer l'assiégé.

Fig. 7. Le *belier* était une poutre armée d'une grosse masse de fer ou de bronze, en forme de tête de belier; on la suspendait par des câbles ou des chaînes dans une solide galerie de charpente couverte d'un toit à deux égouts. Cette galerie se nommait *testudo* ou *tortue;* elle était montée comme les précédentes : elle avait ordinairement 20 à 25 pieds carrés (6 à 7 m. carrés), sur 12 pieds (4 m.) de haut.

Le belier était quelquefois placé dans un canal, sur un chapelet de cylindres roulant sur leurs axes : cette machine se nommait *kridochée.*

Fig. 8. La *tarrière* était une poutre armée d'une forte pointe de fer ; elle se suspendait ou se montait comme le belier : on l'employait pour briser et détacher les pierres du parement des tours rondes ; le reste de l'épaisseur s'abattait avec le belier.

On faisait mouvoir le belier ou la tarrière à force de bras pour ruiner les murailles ; on déplaçait la tortue à droite ou à gauche pour agrandir les brèches : les roues à pivot rendaient ce mouvement plus facile.

Fig. 8. Au siége d'Egine, les tortues portaient une tour à deux étages, dont l'un contenait des armes de jet et un réservoir d'eau pour le cas

d'incendie, et l'étage supérieur était occupé par des archers. Planche I.

Une tortue faite par Hégétore de Bysance avait 68 pieds (21 m., 56) de long, sur 40 (13 m.) de large; elle était montée sur huit roues de 10 pieds (3 m., 25) de diamètre. L'étage du belier avait 17 pieds (5 m., 51) de haut, et l'étage supérieur était occupé par les archers : elle contenait un belier de 140 pieds (45 m., 45) de long. Les tortues que Demetrius employa au siége de Rhodes, avaient 170 pieds (55 m., 19) de long. On calait toujours les roues des tortues quand on faisait agir le belier. Fig. 9.

L'hélépole était une tour de charpente de pin ou de sapin; le côté de la base, qui était carrée, avait pour longueur le tiers de la hauteur. On en faisait de petites, de moyennes et de grandes : les petites avaient de 70 à 90 pieds (22 à 29 m.) de hauteur; elles furent employées avec succès par Sylva au siége de Massada, par Titus au siége de Jérusalem, et par Cesar devant Cahors.

Les moyennes avaient de 100 à 120 pieds (32 à 38 m.) de hauteur; Philippe au siége de Périnthe, et Alexandre dans ses différens siéges, n'en employèrent pas de plus fortes.

Celle de Demetrius, au siége de Salamine, avait 130 pieds (41 m., 74) de hauteur : ce même prince au siége de Rhodes, et Mithridate au siége de Cizique, en employèrent qui avaient 140 pi. (45 m.) de hauteur; elles étaient d'un service très-difficile.

Planche I.

Pour donner une idée de l'élévation de ces tours, nous ferons remarquer que les plus grandes égalaient la hauteur des murs extérieurs du Colysée à Rome, ou celle du portique de la basilique de St.-Pierre, y compris son attique, ou bien la hauteur des trois premiers ordres des tours de l'église de St.-Sulpice à Paris, ou celle de la balustrade qui termine la colonnade circulaire de la tour du dôme du Panthéon Français.

Ces tours étaient divisées en dix, douze ou quinze étages, on les posait sur quatre, six ou huit roues pleines, de chêne ou de frêne, de 6 à 12 pieds (19 à 38 décim.) de diamètre sur 3 à 4 pieds (13 décim.) d'épaisseur.

On nommait *plicatiles* les tours qui se démontaient à volonté, comme était celle qu'Alexandre employa au siége d'Halicarnasse, et celle de Demetrius devant Rhodes : on les construisait de cette manière quand il fallait les monter sur des terrasses. En général ces hélépoles s'élevaient en talus ou par retraites à chaque étage. Végèce dit qu'on faisait des tours dont les étages, emboîtés l'un dans l'autre, s'élevaient au moyen de crics; et l'on assure que les Turcs en ont employé de semblables au siége de Rhodes.

Le rez-de-chaussée de ces tours contenait un ou deux beliers roulant sur un chapelet de cylindres : les étages supérieurs étaient destinés au service des armes de jet de moyenne et de petite dimension. Des archers occupaient les étages

Planche I.

les plus élevés. On plaçait aussi, dans le haut, des réservoirs d'eau d'où partaient des tuyaux d'intestins de bœuf: on s'en servait pour s'opposer aux progrès des incendies. On remplissait ces réservoirs avec des pompes refoulantes.

Les hélépoles portaient des ponts à charnières ou à coulisses, qui s'abaissaient ou se poussaient sur le mur ou sur la brèche ; ils étaient placés vers le haut, vers le milieu ou vers le bas au-dessus des beliers, selon qu'on les destinait à faciliter le passage sur le haut des murs, ou sur les débris de la brèche.

Fig. 10.

Apollodore, célèbre architecte, a proposé deux beliers placés vers le haut pour abattre les créneaux des murailles ; il les destinait aussi à faciliter le prompt établissement d'un pont pour passer sur le mur.

Les ponts étaient garnis de garde-fous ; quelquefois un balcon bastingué régnait au pourtour de chaque étage des tours, et servait à porter du secours aux parties qui s'embrasaient.

La face et les côtés des hélépoles étaient garnis de claies d'osier vert, ou de rideaux tissus de crin, ou de câbles, pour amortir l'effet des mobiles qu'on lançait dessus : on y ménageait des ouvertures pour l'usage des armes de jet.

Ces machines, et la vîtesse avec laquelle on les faisait mouvoir, causèrent tant d'étonnement aux Indiens, qu'au siége de Mazagua (527 av. l'è. v.) ils prirent les Macédoniens pour des dieux et se soumirent à Alexandre.

Planche I.

Il arriva la même chose aux habitans de Namur, qui, voyant approcher une hélépole qu'on avait élevée dans le camp, députèrent à Cesar en lui faisant dire qu'il fallait que les dieux aidassent les Romains de leur protection pour faire des choses aussi merveilleuses. En effet, on manœuvrait les hélépoles assez promptement pour les reculer et les éloigner de l'incendie des terrasses, et pour les soustraire aux sorties des assiégeans, qui tentaient d'employer ce moyen de destruction, comme il est arrivé au siége d'Athènes par Sylla, et à celui de Bourges par Cesar.

L'hélépole de Robert Guiscard, au siége de Dyrrachium, s'avançait sans qu'on vît ce qui lui imprimait le mouvement: les roues devaient avoir leur jeu sous des abris qui servaient à cacher les moyens qu'on employait pour les faire mouvoir.

Les anciens historiens et les mécaniciens n'ont pas suffisamment expliqué quels étaient ces moyens; on est réduit à présumer que les hommes placés tant dans les étages de la tour qu'à son extérieur près des roues, employaient des cordes passées dans des poulies mouflées, des treuils et des leviers, tandis que d'autres, placés en arrière et peut-être même en avant, en se couvrant de mantelets roulans ou de vignes, faisaient agir des cabestans. Ce qui étonne davantage, sur-tout pour les tours montées sur six ou sur huit roues, c'est le mouvement de côté qu'on leur donnait quand cela était nécessaire,

nécessaire, au moyen d'antistreptes, espèce d'avant-train qui portait une roue sphéroïde. Ce mécanisme n'a pas encore été expliqué d'une manière satisfaisante. Pour des machines aussi colossales que l'étaient les hélépoles, il paraît également difficile de croire qu'on leur ait donné des roues à pivot. Planche I.

L'objet de l'hélépole était d'offrir par sa hauteur le moyen de plonger sur la plate-forme des murs et même sur celle des tours, et d'en déloger l'assiégé, ou du moins de nuire beaucoup à la défense qu'il portait au pied des murs, et à la protection qu'il donnait à ses sorties. Fig. 19, 20, 21, 22.

Le siége de Marseille fournit l'exemple d'une hélépole d'une autre espèce, sans laquelle on n'aurait pu achever la première terrasse qu'on avait entreprise ; elle fut exécutée en maçonnerie de brique, à la demi-portée du trait et sous le tir des machines les plus fortes dont on ait fait usage. Fig. 11.

Outre l'effet continuel de ces armes, l'assiégé faisait de fréquentes sorties et ruinait souvent les travaux : alors on poussa une galerie de vignes à la droite de l'attaque, jusque vis-à-vis d'une tour de la ville ; sous son abri on fit un poste solide, au moyen d'un mur de brique de 30 pieds (9 m., 74) de longueur, sur 5 pieds (16 décim.) d'épaisseur ; puis on y fit des retours et on le ferma par derrière. Cette redoute prenait en flanc les sorties, mais ne suf-

Planche I. fisait pas encore pour protéger l'achèvement de la terrasse. Un architecte proposa d'élever cette redoute à la hauteur nécessaire pour dominer la muraille de la ville : il assura qu'il ne perdrait aucun homme à l'exécution de son projet, et il l'exécuta suivant sa promesse.

A la faveur d'un grand rideau de câbles, il éleva le mur à la hauteur d'un étage, et le termina par un fort plancher pavé de briques ; il réserva un trou à chaque angle intérieur, et un cinquième trou plus grand dans le milieu : sur ce plancher on posa deux poutres en croix de St. André, entaillées à mi-bois dans leur milieu, et dont les extrémités arrivaient aux angles intérieurs. On fixa sur ces poutres deux couches de poutrelles dont la première dépassait de 6 pieds (2 m. environ) les faces extérieures du mur ; les deux autres faces étaient dépasséés de même par la seconde couche. A cette saillie des poutrelles on attacha des nattes de câbles qui pendaient de 4 pieds (13 décim.). On couvrit cette plate-forme d'une épaisse maçonnerie de brique et de terre grasse, et on étendit par-dessus des matelas piqués pour résister au choc des pierres qu'on jetterait dessus. Cinq poteaux pendans, fixés sous les extrémités et au milieu des poutres placées en croix de St. André et passant par les trous du plancher dont nous avons parlé, servirent à élever cette plate-forme au moyen de crics ou de vindas. Ce fut à la faveur de cet épais blindage, qu'on haussait et

qu'on calait sur les planchers à mesure qu'on les posait, que l'on parvint à élever sans danger la tour de brique. On lui donna six étages. Sous l'abri de cette plate-forme et des rideaux pendans à son pourtour, on fit les murailles en y pratiquant des embrasures et des créneaux pour l'usage des différentes armes. Cette tour fut élevée de manière à pouvoir plonger sur la tour opposée, et sur les défenses qui retardaient l'avancement de la terrasse. Sous la protection de cette tour, on fit avancer des mantelets et des vignes pour couvrir l'exécution du muscule que nous avons précédemment décrit. Planche I.

De diverses machines telles que les Sambuques le Toléno, les Corbeaux et les Mantelets.

Les sambuques ont été en usage dès le temps d'Alexandre-le-Grand. C'était une échelle propre à monter deux ou trois hommes de front, les côtés étaient bastingués, et le dernier échelon formait une petite plate-forme bastinguée de même, où se plaçaient quelques hommes pour faciliter son application sur la muraille. Celles qu'on employait à terre avaient, par exemple, 60 pieds (20 m.) de haut, sur 6 (2 m.) de large, et étaient montés sur un chariot de 27 pieds (88 décim.) de long, portant sur des montans un chapeau élevé de 34 pieds (11 m.,), et qui pouvait s'élever encore par des crics ou des cordes passées dans des poulies mouflées pour achever Fig. 12.

Planche I. de dresser l'échelle, dont on consolidait encore les montans par des arcs-boutans.

Fig. 13. Les sambuques qu'on destinait aux escalades par mer, étaient couchées sur deux galères accolées; on les élevait avec des cordes passées dans des poulies fixées au haut des mâts. Marcellus en fit usage à Syracuse. Mithridate, au siége de Rhodes, employa des sambuques montées sur deux vaisseaux réunis. Un belier placé dans le bas, ruinait le mur, tandis que du haut on lançait des traits. Il paraît que celle-ci n'avait pas l'escalade pour objet.

Fig. 14. Le *toléno* ou machine montante, était un levier suspendu à un mât, et manœuvré de manière à élever un coffre chargé de quinze ou vingt hommes, au niveau de la muraille, pour tirer aux créneaux: on placait même ce coffre sur la muraille pour chasser les assiégés et faciliter l'application des échelles de cordes.

Fig. 15. Le *corbeau* démolisseur était une longue et forte perche armée d'un fort harpon de fer: on le suspendait dans un bâtis posé sur un chariot; et on l'employait pour ruiner les créneaux, ou pour arracher les rideaux et les mantelets dont l'assiégé se couvrait. On employait aussi de longues perches armées de faulx pour couper les cordes qui suspendaient les rideaux et les matelas, ou pour couper les lacets avec lesquels l'assiégé tentait de saisir la tête du belier.

Les corbeaux à griffes étaient des espèces de fortes tenailles suspendues par des cordes ou

des chaînes à des leviers, des chèvres ou des grues. Archimède les employa au siége de Syracuse, pour saisir les galères, les enlever et les laisser retomber afin de les briser ou de les submerger. Ce que les anciens historiens racontent de l'effet de ces machines, paraît merveilleux. On employait sur les galères de forts grappins pour harper celles de l'ennemi et l'aborder. Le consul Duilius s'en servit avec avantage au combat de Myles contre les Carthaginois. Planche I.

On employait aussi sur les galères une forte masse de bois armée d'un fer pointu, que l'on suspendait à l'extrémité d'une antenne ou d'une vergue. On la laissait tomber sur les galères dont on pouvait approcher, pour en crever les ponts et même la cale. Les Vénitiens s'en servirent encore au combat qui eut lieu entre leur flotte réunie à celle de Bohemont, contre la flotte des Grecs. Fig. 13.

Les assiégeans employaient différentes sortes de mantelets pour se couvrir dans leurs travaux. Ceux qu'ils nommaient *plutei* étaient formés d'une charpente circulaire posée sur trois roues : on les garnissait d'un fort tissu de crin, de câbles, d'osier ou de jonc; ils couvraient dix ou douze soldats. Souvent ils suspendaient à des mâts de grands rideaux de crin ou de câble, ou des cuirs frais. Ces rideaux mollissaient sous le choc des traits et des pierres, et en atténuaient l'effet lorsqu'on les plaçait au devant des batteries; on les élevait ou on les baissait convena- Fig. 16. Fig. 17.

Planche I. blement pour en faciliter le service. Quelquefois aussi on n'élevait devant les machines de jet qu'un épaulement de fascinage ou de claies.

Fig. 18. On employait souvent des mantelets d'osier faits comme de grands boucliers ; on les nommait boucliers persiques ; et dans les temps modernes ils portaient le nom de parvis, targes ou talevas. Des hommes les contenaient debout, tandis que les archers, sous leur abri, tiraient aux créneaux.

C'était à la faveur de l'abri de ces différens mantelets, que l'on élevait des terrasses et qu'on poussait les travaux du siége jusque près de la place. Ceux de corde étaient les seuls qui pussent résister à l'effet des grosses machines. On ne manquait jamais d'employer les meilleurs moyens de se couvrir pour éviter la perte des hommes. Les sorties et les assauts étaient les seules actions dans lesquelles on ne pouvait se garantir ; et l'on a peine à croire qu'on y réussissait si bien d'ailleurs qu'au siége de Tyr, qui fut très-long et très-périlleux, Alexandre ne perdit que 400 soldats.

L'assiégé opposait aussi aux pierres et aux traits, des rideaux de tissus de crin, de jonc ou de câbles, ou des cuirs frais : il les suspendait au-dessus des créneaux. Il présentait contre les coups du belier, des matelas de cuir remplis de jonc, de paille, de bourre ou de laine ; il tâchait aussi de saisir ces beliers avec des pinces, des griffes ou des lacs et l'enlevait : on culbutait les tortues

au moyen de fortes grues supportées par des pivots. De ces grues pendaient les cordes ou les chaînes qui portaient les griffes ; on y suspendait aussi des masses de fer ou de pierre taillées en pointe, et on les laissait tomber sur les tortues pour les écraser : on remontait promptement ces poids pour recommencer la manœuvre. On suspendait enfin à des antennes ou à des leviers posés en bascule, des poutres qu'on laissait tomber sur la tête du belier, afin de rompre sa vibration. Planche I. Fig. 20.

Des moyens incendiaires, et de ceux qu'on leur opposait.

Les anciens employaient diverses espèces d'artifices pour incendier les machines. Ils formaient des balles à feu composées d'étoupes imbibées de bitume, de poix et de soufre. Souvent on mettait ces matières dans des *astioches*, ou vases ronds et fragiles, on y mettait le feu par une mèche soufrée. On chassait quelquefois des carcasses et des masses de fer hérissées de pointes, dont l'intervalle était rempli de pareilles matières. Les boulets et les cercles de fer rougis au feu, servaient aussi pour les mêmes usages. On lançait encore avec des espèces de pompes, des matières liquides telles que le naphte de Babylone ou des huiles très-inflammables. Avec ces diverses matières, auxquelles on joignait de l'encens et des ratis-

Planche I. Plan. VII. Fig. 3.

sures de bois gommeux, on formait des boules qu'on plaçait au-dessous des fers de flèches; c'est ce qu'on nommait *falariques*. Les *malléoles* étaient des traits dont la hampe était garnie d'un faisceau de roseau lié par des bandelettes de fer; cette espèce de quenouille était remplie de semblables artifices. On lançait ces flèches ou ces traits, soit à la main, soit avec des armes de jet médiocrement bandées. (1) Les balles et les hérissons se chassaient avec l'onagre ou la catapulte.

On attribue à Callinique, architecte et mécanicien, l'invention du feu grégeois, vers l'an 670 de notre ère. Cette espèce d'artifice se consumait en détonnant et en jetant une fumée enflammée; il brûlait dans l'eau, et ne pouvait être éteint qu'avec le vinaigre ou la poussière. On présume, d'après ses effets, en considérant, comme on l'a déjà fait, que la poudre était déjà employée par les Chinois pour la pyrotechnie, et que la composition de leurs artifices avait dû s'étendre dans l'Asie, que ce feu grégeois devait être à-peu-près formé des mêmes élémens que la poudre, c'est-à-dire,

(1) Le duc de Noailles cite dans ses mémoires, qu'à la défense d'Orbitello contre les Français, les Espagnols lançaient des dards enflammés qui incendiaient les épaulemens de fascinage, et que, malgré qu'on eût soin de les enterrer, et que l'on eût de l'eau dans les tranchées, on ne pouvait arrêter les progrès des flammes. Au fameux siége d'Ostende qui ne finit qu'en 1604, et à celui d'Ypres on brûlait des barques avec des flèches qui portaient des artifices et des grenades.

Planche I.

du soufre et du nitre, modifiés par quelques substances molles ou par des huiles très-inflammables. Il paraît qu'on formait une pâte de cette composition, qu'on l'enveloppait dans une toile soufrée et goudronnée, pour en faire des balles de feu que l'on jetait avec les machines. On remplissait aussi de cette matière des tubes de fer ou d'airain, dont on présentait l'orifice dans la gueule d'une tête de lion ou de dragon d'airain fixée à la proue des galères.

Les soldats portaient en certaines occasions de petits tubes remplis de feu grégeois, qu'ils lançaient au visage des ennemis. Il est vraisemblable qu'on plaçait au fond des tubes de la poudre sèche à laquelle on mettait le feu par une mèche, et que cette poudre chassait le reste de la composition ou l'enflammait.

On a fait, au Havre, en 1758, l'épreuve d'une matière liquide qui prenait feu en sortant d'un tuyau de pompe, par une mèche qui brûlait à l'ajutage. Il paraissait d'abord une fumée épaisse qui produisait ensuite une flamme vive et ardente propre à consumer tout ce qu'elle touchait. Une chaloupe sur laquelle on jeta cette matière, fut consumée jusqu'à l'eau, qui ne put arrêter l'embrasement. On se servait, pour l'éteindre d'une liqueur dans laquelle il entrait vraisemblablement de l'urine ou du vinaigre.

S'il était nécessaire de retrouver la composition de cet ancien artifice, et de le rendre propre au système actuel de l'artillerie, on ne

Planche I.

doute pas que les chimistes, ou quelques habiles artificiers, n'y parvinssent bientôt.

Les anciens employaient encore d'autres moyens incendiaires. Ils jetaient avec des pompes, ou même à pleines chaudières, des matières huileuses, résineuses et bouillantes sur ceux qui tentaient l'escalade ; le plomb fondu, le sable rougi, enfin tout ce qui pouvait porter la destruction, était mis en œuvre principalement par les assiégés.

Les Tyriens chargèrent un vaisseau, de poix, de soufre et de fascines goudronnées, auxquels ils mirent le feu pour incendier les machines d'Alexandre.

Au siége de Marseille, on jeta sur les tortues des barils enflammés remplis des mêmes combustibles : et au siége de Bourges, on fit une sortie dans laquelle on mit le feu aux machines; on l'entretint long-temps en y jetant des boules de suif.

Le feu grégeois fut employé par l'empereur Constantin III Pogonat en 673, contre la flotte des Sarrasins ; ces derniers perdirent trente mille hommes dans le combat.

Les Sarrasins employèrent cet artifice pour brûler des tours de charpente que S. Louis avait fait élever pour protéger une chaussée qu'il faisait exécuter sur un bras du Nil. Joinville nous raconte que ce prince fut très-effrayé du bruit et de l'effet des ballons de feu que l'ennemi jetait sur ces ouvrages.

Philippe Auguste brûla les vaisseaux des Anglais avec du feu grégeois, qu'il avait vraisemblablement rapporté d'Acre, et Gaubert de Mantes, ingénieur, brûla les grosses palissades qui fermaient l'entrée de l'île d'Andely, avec des pots de terre remplis de feu grégeois, qu'il transporta en nageant entre deux eaux. Ces palissades furent promptement consumées, et leur destruction facilita la prise de ce poste par l'armée de Philippe Auguste. Planche I.

Des Miroirs ardens.

Beaucoup de savans, et notamment Descartes, ont révoqué en doute l'incendie de la flotte romaine par les miroirs d'Archimède; ils se sont fondés sur le silence de Polybe, de Tite-Live et de Plutarque, et sur quelques théories qui leur faisaient regarder comme fabuleux ce trait d'histoire; mais Lucien, Eustache et Tzetzès ont rapporté ce fait d'après des ouvrages de Diodore de Sicile, et ceux de Héron et de Pappus qui existaient au XII.e siècle, et qui sont perdus maintenant. Ils ont donné une idée des moyens qu'Archimède avait employés pour former des miroirs brûlans. Antémius, mathématicien et architecte de réputation, qui vivait sous Justinien, atteste aussi ce fait, et explique le mécanisme de ces miroirs. (1)

Zonare rapporte que sous l'empire d'Anastase, l'an 514 de notre ère, le mathématicien Proclus renouvela l'invention du géomètre

(1) M. Dupuis a traduit les précieux restes des ouvrages d'Antémius.

Planche I.

syracusain, et brûla avec des miroirs la flotte de Vitalien, chef des Goths, qui assiégeait Constantinople. Roger Bacon, vers 1250, fit aussi de ces miroirs.

Les expériences que Buffon a faites au Jardin des plantes, en 1747, avec un miroir de 6 pieds (19 déc.) de large sur 8 pi. (25 déc.) de haut, composé de 168 glaces étamées de 6 pou. (16 cent.) sur 8 pou. (21 cent.), éloignées de 4 lignes (9 millim.) l'une de l'autre, et montées de manière à pouvoir leur donner le degré d'inclinaison nécessaire; ces expériences, dis-je, ont fait connaître qu'à 140 pi. on fondait le plomb, et qu'à 150 pieds (48 m., 70) de distance, on pouvait porter très-promptement l'incendie sur du bois. Elles ont réussi par un soleil très-faible, comme il l'est au mois d'avril, et ont fait présumer à l'auteur que, par un soleil d'été et par la réunion de plusieurs miroirs de semblable construction qui réfléchiraient l'image du soleil à un même point, il seroit possible de porter l'incendie en peu de momens sur des matières combustibles, à une distance de 3 à 400 pieds (97 à 121 m.).

Cette expérience moderne ne laisse aucun doute sur la réalité des faits ci-dessus cités, au moins pour l'incendie de quelques vaisseaux ou galères qui se trouvaient embossés à peu de distance des murailles de Syracuse; car on sait que, dans les siéges du genre de celui-ci, les bâtimens demeurent en station, et l'on regarderait comme impossible de suivre leurs mouvemens avec une pareille machine.

Lorsqu'on avait à redouter les effets des moyens incendiaires, on prenait des précautions pour conserver les machines; elles consistaient à les couvrir de tissus de laine, ou de toisons, d'éponges imbibées de vinaigre, de matelas, de cuirs frais remplis de fourrages verts. On employait aussi les cuirs bouillis, les enduits de terre glaise mêlés de crin : enfin on couvrait les bois d'une forte teinture d'alun. L'hélépole de Démétrius au siége de Rhodes, et celle de Sylva au siége de Massada, étaient revêtues de lames de fer. [Planche I.]

L'assiégé employait les mêmes moyens pour conserver les exhaussemens qu'il exécutait en charpente sur les murailles et sur les tours. Lorsque, malgré les précautions prises, le feu prenait aux machines par le moyen des artifices, on ne pouvait l'éteindre qu'en l'étouffant avec de la poussière ou des cuirs frais : il était même fort difficile d'en arrêter les progrès.

Des Terrasses.

La *terrasse* que les Romains appelaient *ager*, était une levée de terre qu'on commençait à 40, 50 ou 60 toises (77, 97 ou 116 m.) de la place, et qu'on étendait de 60, 80 ou 100 toises (116, 155 ou 194 m.) sur le front de l'attaque. On la formait en rampe en l'approchant jusque près du bord du fossé, et on l'élevait de 10 à 15 toises (20 à 30 m.), c'est-à-dire jusqu'à la hauteur des murs de la ville, et même plus haut [Fig. 19, 20, 21, 22 et 26.]

Planche I. afin de dominer sur l'assiégé et de le chasser de ses défenses; on en formait le devant et les côtés en talus fort roide ou par retraites, en les consolidant par des arbres plantés debout ou rangés en couches, soit entiers, soit mélangés de fascines, de terre et de pierres. Sylla employa au siége du Pyrée les débris des longues murailles qui joignaient ce port à Athènes, ainsi que les arbres de l'académie qui n'était pas éloignée de son attaque.

On commençait la terrasse à l'abri des vignes, des mantelets et des rideaux suspendus à des mâts que l'on déplaçait à mesure qu'on s'approchait et qu'on s'élevait, pour les replacer convenablement.

On plaçait sur ces terrasses les batteries de balistes et de catapultes pour chasser l'ennemi du dessus des murailles, et on les couvrait de rideaux pour les dérober au tir des machines de l'assiégé.

Quand la forteresse était située sur un rocher escarpé, la terrasse s'élevait jusqu'à son sommet, et l'on plaçait dessus une ou deux hélépoles : quelquefois on élevait un cavalier sur la terrasse, et on le surmontait d'une hélépole qui, par ce moyen, dominait sur les murs.

Les anciens ne se faisaient qu'un jeu de ces prodigieux ouvrages; les légions romaines se piquèrent d'émulation au siége de Jérusalem, et firent quatre grandes et hautes terrasses en dix-sept jours.

Alexandre fit combler en peu de temps un vaste et profond précipice pour se donner accès au roc de Coryenes. Planche I.

A l'attaque d'Aorne, il fit de même exécuter une terrasse très-élevée et de 100 toises (194 m.) de longueur. Au siége de Tyr, il fit exécuter une levée de 380 toises (737 m.) de longueur pour passer un bras de mer : deux tours protégèrent ce travail fait par tout le peuple des environs ; les matériaux de l'ancienne Tyr et les arbres des forêts voisines y furent employés. Quand cette levée fut arrivée à la portée du trait, on l'élargit et on éleva une terrasse au-dessus.

César, au siége de Bourges, fit faire en vingt-cinq jours une terrasse de 80 pieds (26 m.) de haut sur 330 pieds (74 m.) de longueur et sur autant de largeur.

Au siége de Marseille, les assiégés ayant violé une trève et fait une sortie dans laquelle ils brûlèrent tous les travaux de l'attaque principale, il fallut refaire la terrasse : pour cet effet, on éleva deux murs de brique à une certaine distance l'un de l'autre, pour former les flancs de la nouvelle terrasse ; on posa sur ces murs un plancher de poutres et de poutrelles, soutenues dans leur milieu par des bois de-bout ou par des piliers de maçonnerie ; on couvrit ce plancher avec de grosses claies et de la terre. Ce souterrain servit de galerie pour passer les matériaux de la nouvelle terrasse qui, se com-

Planche I. mença alors près des murs ; il contenait aussi une nombreuse troupe qui sortant par les portes pratiquées dans les deux murs de soutenement, s'opposait aux sorties : quand la terrasse fut élevée jusqu'au haut de la galerie, le dessus de son plancher servit à continuer son élévation.

Du comblement du fossé.

Les places avaient presque toujours un fossé dont la contrescarpe était rarement revêtue. Que ce fossé fût sec ou plein d'eau, son comblement s'exécutait sous l'abri de plusieurs muscules ou tortues d'approche, et sous la protection de la terrasse ou des hélépoles, d'où, comme nous l'avons déjà fait observer, on plongeait sur les défenses.

Fig. 20. Quand le comblement ne devait servir qu'à l'approche d'une tortue belière, on le faisait simplement en jetant de la terre ou des matériaux dans le fossé ; mais lorsqu'il devait supporter une hélépole, on le faisait avec les mêmes précautions qu'on employait pour construire le devant et les côtés des terrasses afin que le terrain ne fléchit pas sous le poids dont il devait être chargé. On a vu précédemment que ces tours colossales portaient dans leurs différens étages beaucoup d'hommes et de machines de guerre : il est reconnu qu'elles ne roulaient pas sur des plates-formes ; ainsi on peut juger du soin avec lequel il fallait opérer le comblement du fossé.

Fig. 21.

Ce

Ce comblement n'approchait pas du mur, parce que quand le belier, placé dans les tortues ou dans les hélépoles, avait fait brèche, les décombres achevaient de remplir le vide. Les beliers sortaient suffisamment en avant des tortues pour atteindre le mur: nous avons fait connaître qu'ils avaient une grande longueur. Planche I. Fig. 20, 21 et 22.

Lorsque l'hélépole devait faciliter l'escalade, le comblement était fait assez avant pour que les ponts pussent s'abaisser ou se pousser sur le haut des murs. Fig. 19.

Quand la forteresse était sur un roc escarpé, et n'avait pas de fossé, la terrasse s'élevait, comme nous l'avons observé, jusqu'au haut du rocher: elle s'appuyait alors sur ce roc et près du mur, pour faciliter le jeu des beliers, ou l'accès de l'hélépole, si l'on jugeait à propos de l'approcher de manière à abaisser son pont sur le mur.

Des Mines.

Les mines ont été l'un des premiers moyens d'attaque que l'on ait imaginés; on les employait soit pour saper la muraille et y ouvrir une brèche, soit pour pénétrer dans l'intérieur des forteresses, comme firent les Romains à Fidènes (664 ans av. l'è. v.), long-temps avant d'avoir acquis d'autres connaissances dans l'art des siéges. A Calcédoine, vers 520, Darius, fils d'Histape, feignit un blocus, ouvrit la mine à 1400 toises (3 kilom. env.) de la place, et déboucha dans la place du marché. Sabus, dans les Indes, fut Fig. 20.

Planche I. prise de la même manière par Alexandre ; enfin Veyes, après dix ans de siége, fut prise par le moyen d'une mine que Camille fit pousser jusque sous le temple de Diane.

Dans le temps où les siéges se faisaient avec un grand attirail de machines de jet, de tortues et d'hélépoles ; enfin tandis que la mécanique militaire jouait le plus grand rôle, les mines s'employaient également.

On ouvrait une galerie souterraine, *cuniculus* ; on la commençait derrière la parallèle de vignes ou à la queue de la terrasse ; on conduisait plusieurs rameaux vers le mur, on le sapait, on y formait plusieurs chambres voisines l'une de l'autre, on étançonnait à mesure avec des bois, on remplissait ensuite ces chambres avec des fascines goudronnées, et on y mettait le feu. Au siége de Marseille, on fit ainsi une trentaine de mines sous la muraille.

Fig. 10. Les assiégés employaient le même moyen pour faire ébouler les terrasses et pour renverser les tortues et les hélépoles ; quelquefois ils attaquaient par ce moyen la mine de l'assiégeant. On la rendait impraticable, soit en l'inondant, soit en l'enfumant. Au siége de Thémiscire par l'armée de Mithridate, on lâcha dans ces galeries de mines, des bêtes féroces et des abeilles ; à Bourges, les assiégés remplirent la mine de matières enflammées et la bouchèrent avec de grosses pierres.

Au siége du Pyrée par Sylla, la terrasse fut

minée, les machines furent en danger. On rétablit la terrasse; on se rendit maître du dessous; on poussa une mine vers la muraille dont on renversa une grande partie. Planche I.

Au siége d'Ambracie, on n'eut pas la précaution d'étendre l'amas des terres qu'on tirait de la galerie; l'assiégé, averti par cet indice, fit une contre-mine, joignit la mine de l'assiégeant, et la remplit de fumée en y brûlant des plumes qu'on mit dans un tonneau dont un des fonds était percé de beaucoup de trous, et garni de longues javelines pour en défendre l'approche. A l'autre fond on avait placé un soufflet pour chasser la fumée.

Au siége de Barcé (569) par Amasis, un forgeron s'avisa de poser à terre un bouclier, près duquel il prêtait l'oreille pour écouter et découvrir où l'on travaillait à la mine : elle était près de déboucher dans la ville.

Vitruve cite que l'architecte Typhon d'Alexandrie, employé à la défense d'Apollonie, fit plusieurs contre-mines, et fit suspendre dans les rameaux des vases d'airain près desquels il prêtait attentivement l'oreille pour découvrir la mine de l'assiégeant : le frémissement d'un de ces vases lui indiqua le lieu où l'on travaillait; aussitôt on fut à la rencontre de l'ennemi, on perça sa galerie, on y jeta de l'huile bouillante, du sable brûlant, etc.

Quand les mineurs s'étaient joints, on se battait dans les galeries, comme il arriva au siége

Planche I. du Pyrée. On sait que cet usage a été renouvelé du temps de la chevalerie. Au siége de Melun, en 1420, le roi d'Angleterre et le duc de Bourgogne se battirent contre deux Dauphinois : un chevron mis en travers était la ligne de démarcation que nul ne devait franchir. On se rappelle aussi des veilles d'armes, que les chevaliers passaient dans la mine lors de leur réception, quand l'occasion s'en présentait.

CHAPITRE IV.

De la conduite des siéges anciens.

Nous avons décrit les moyens qu'on employait pour attaquer et pour défendre les places ; il nous reste à faire connaître quelle était la méthode qu'on suivait dans les différentes espèces d'attaques.

Les anciens attaquaient les villes de diverses manières, selon les circonstances locales ou selon l'état des affaires politiques et militaires ; et peut-être plus encore selon le degré de connaissances auquel ils étaient parvenus. On attaquait donc les places, soit d'emblée ou par escalade, soit en brusquant le siége, soit en le conduisant en forme ; on employait aussi les surprises et les intelligences : et lorsqu'aucun moyen n'avait réussi, on terminait le siége par un blocus. Cette dernière ma-

nière de prendre les places avait été l'une des plus en usage dans les temps où l'on ne connaissait pas l'art des siéges. Ces différentes façons de se rendre maître des forteresses, nous fourniront autant d'articles, qui, quoique fort courts, suffiront pour donner une idée de la poliorcétique des anciens. Planche I.

Les attaques d'emblée ou par escalade se faisaient quand l'assiégeant avait une puissante armée, et que les obstacles ne paraissaient pas insurmontables. Cette attaque, la plus vive et la plus audacieuse, fut sans doute la première qu'on employa dans les temps où un simple retranchement environnait les bourgades. Alors un corps de troupes à files et rangs serrés, s'approchait en bon ordre; ceux du premier rang couvraient leurs corps de leurs boucliers; ceux des autres rangs formaient sur leurs têtes un toît de leurs boucliers, en les croisant l'un sur l'autre, ce qui les mettait tous à l'abri des traits et des pierres : en cet état ils s'approchaient du pied du retranchement; alors les derniers rangs s'abaissaient pour former une rampe à d'autres troupes, qui, montant sur cette espèce de plate-forme, escaladaient le retranchement. Cette manière d'attaquer fut nommée *la tortue*. Le retranchement des faubourgs de Crémone fut emporté par Antoine, général de Vespasien, au moyen d'une semblable attaque.

Lorsqu'on eut substitué des murailles aux retranchemens, il fallut employer des échelles.

Planche I.

Alexandre parvint le premier sur les murs de la ville des Oxidiaques (326), et s'y trouva fort exposé, parce que les échelles se brisèrent. Son ardeur l'emporta ; il sauta dans la ville, s'accotta d'un gros arbre, s'y maintint l'épée à la main, et ne dut la vie qu'au prompt secours qu'il reçut de ses principaux officiers et de ses troupes qui les suivirent.

Scipion l'Africain s'empara de Carthagène en Espagne, par le moyen de l'escalade. La ville était grande et forte, mais la garnison était peu nombreuse ; il profita de la baisse de la mer pour faire avancer ses troupes au pied des murs. et appliquer les échelles. Il avait, dit-on, assuré à ses troupes que Neptune le protégerait en faisant retirer les eaux qui baignaient une partie de l'enceinte.

Psophis en Arcadie, et Aliphère, furent prises d'escalade par le second Philippe de Macédoine : nous pourrions encore citer les escalades d'Amphée par Alexandre, de Séleucie par Antiochus ; et celle d'Erix par Pirrhus, où l'on fit deux fausses attaques pour faire diversion et aider au succès de l'escalade qu'on donnait à une autre partie de l'enceinte.

Pour favoriser les escalades, on environnait le front d'attaque de plusieurs rangs de tireurs couverts par des mantelets ou de grands boucliers d'osier : ces tireurs formaient un arc de cercle autour du point d'attaque ; ce qui fit donner le nom de *couronne* à cette attaque. Le surplus des

Fig. 23.

troupes environnait la place par petits corps détachés qui se tenaient prêts à repousser les sorties. Planche I.

Lorsque les attaques par escalade ne réussissaient pas, on se déterminait à faire un siége en forme, comme il arriva à Amide assiégée par Sapor, et à Jotapat par Vespasien.

L'escalade s'employait quelquefois dans un siége en forme, quand on s'apercevait que l'ennemi se négligeait sur sa garde, comme fit Lucullus à Amise, dont le siége durait depuis longtemps. César, au siége de Bourges, profita d'une grosse pluie pour suspendre l'action des travailleurs : les assiégés se reposèrent aussi; et la ville fut emportée d'emblée au moment où l'on s'y attendait le moins. Marcellus termina le blocus de Syracuse par une attaque d'emblée faite de nuit.

L'assiégé s'opposait au succès des escalades, en renversant les échelles avec des piques ou des fourches, en faisant glisser sur les assaillans des poutres suspendues à des chaînes, en roulant sur eux des tonnes remplies de terre, en les accablant d'une grêle de pierres qu'on jetait à pleines corbeilles, ou bien en versant sur eux des matières enflammées.

Dans l'attaque brusquée on employait aussi l'escalade; elle avait lieu lorsque la ville avait peu de moyens de résistance. Elle s'exécutait comme il suit. Fig. 24.

Plusieurs lignes d'archers et de frondeurs s'abritaient de mantelets ou de boucliers, et tiraient

Planche I.

aux créneaux; quelques batteries de jet, placées derrière des épaulemens de claies ou de fascinages, attaquaient les défenses et protégeaient l'approche de quelques tortues de comblement. Une ou deux galeries d'approche, faites avec des vignes, conduisaient directement depuis l'amas des matériaux jusqu'aux attaques, pour faciliter le transport de ce qui était nécessaire au comblement: les tortues belières arrivaient ensuite et battaient en brèche.

Quand le fossé était sec, on évitait son comblement en y descendant les tortues par des rampes qu'on formait à la contrescarpe, ou bien on se passait de beliers et l'on ouvrait le mur par le moyen de la sape; on le soutenait à mesure par des étançons auxquels on mettait ensuite le feu comme on faisait pour la mine. Quelques muscules mettaient à couvert les travailleurs, pendant cette opération: dès que la brèche était formée, on y donnait l'assaut, et l'on escaladait en même temps les parties voisines.

C'est par une semblable attaque qu'Alexandre se rendit maître de Milet (334) (1), qu'Annibal prit Gérunium en Italie, et que Sapor s'empara de Phœnica.

Lorsque cette attaque n'avait pu réussir, on faisait un siége en forme. L'empereur Julien, après avoir brusqué Paribasora, fut obligé d'attaquer en forme sa citadelle.

(1) Il est inutile d'avertir que tous les siéges cités dans ce chapitre, sont, excepté celui de Melun, antérieurs à l'ère vulgaire.

Quelquefois on commençait un siége en forme et on le terminait par une attaque brusquée; ce fut ainsi que Scipion emporta la ville d'Oringe en Espagne, après avoir fait des lignes de circonvallation. Planche I.

Siége en forme.

Lorsqu'on entreprenait un siége en forme, on partageait l'armée en quatre corps ; on fortifiait leurs camps, et l'on établissait une communication retranchée de l'un à l'autre, ce qui formait une circonvallation et une contrevallation. Cette dernière ligne n'était éloignée de la place que de 450 à 500 toises (877 à 974 m.) : les Grecs et sur-tout les Romains formaient ces retranchemens avec beaucoup d'art et de solidité. La garde des travaux se tenait à 300 toises (584 m.) de la place pour porter du secours contre les sorties. César prenait toujours cette dernière précaution. Fig. 24 25.

Dans l'attaque régulière, on réunissait souvent les différentes espèces d'attaques, et tous les moyens que les circonstances du terrain, la force de la place et la résistance des assiégés indiquaient d'employer, soit ensemble, soit successivement : aussi le même siége présente-t-il souvent l'exemple d'un blocus, d'une attaque régulière avec ou sans terrasse, d'une surprise et d'une escalade.

Quelquefois on n'employait aux siéges en forme que les machines de jet, les vignes, les muscules, les tortues et les hélépoles, sans faire usage de la terrasse. Ce fut ainsi qu'on procéda

Planche I. aux siéges de Thèbes et d'Halicarnasse (334), d'Egine et d'Ambracie (189).

Le plus souvent on formait une ou plusieurs terrasses, comme aux siéges de Platée (479), d'Athènes (82), de Jérusalem (70), de Jotapat (68), de Gamala et de Marseille (49).

Au siége de Sagonte (218), Annibal fit trois attaques afin de fatiguer l'assiégé et de lui faire perdre des munitions.

On employait aussi différens moyens aux différentes attaques, comme aux siéges de Tyr (332), de Rhodes (304), et de Syracuse (214).

Lorsqu'on ne formait pas la terrasse, on étendait sur le front de l'attaque une parallèle de vignes et de tortues d'approche que suivaient les tortues belières et les hélépoles. (Nous ne répéterons pas que les unes aplanissaient le terrain pour faciliter la marche des autres.) Cet appareil s'avançait sous la protection d'une multitude de machines de jet, qui s'approchaient à l'abri des mantelets et des rideaux, et qui se
Fig. 25. tenaient entre l'attaque et le camp, à des distances proportionnées à leurs portées. Les plus fortes de ces machines de jet se tenaient les plus éloignées de la place, c'est-à-dire, à 200 ou 250 toises (389 à 486 m.) au plus. Une semblable attaque, au siége de Rhodes, embrassa sept tours et six courtines. Annibal attaqua Sélinunte avec six hélépoles munies de beliers et accompagnées d'un appareil immense d'autres machines.

Lorsqu'on était arrivé à la petite portée du

trait, c'est-à-dire à 60 ou 80 toises (117 à 156 m.): les hélépoles protégeaient le comblement du fossé et le jeu des beliers qui battaient en brèche. On établissait, avec des vignes, des galeries directes de la parallèle des vignes aux tortues, pour y communiquer à l'abri ; et l'on formait vers le camp d'autres communications, soit avec des vignes, soit au moyen de boyaux creusés en terre et blindés dans ces tortues. Planche I. Fig. 25.

Dans ces sortes d'attaques, on avançait quelquefois les tours mobiles assez près des murs pour abaisser leurs ponts sur les créneaux ou sur les ruines de la brèche, afin de donner l'assaut ; alors on accompagnait l'hélépole de sambuques et d'autres échelles. Jérusalem fut emportée d'assaut par ce moyen qu'employa Godefroi de Bouillon.

L'assiégé opposait des mâts à l'abattage des ponts, comme on fit au siége de Dyrrachium ; ou bien il formait un grand embrasement sur la plate-forme, au droit du débouché du pont. Fig. 21.

Quand on attaquait par le moyen des terrasses, celles-ci se commençaient, comme nous l'avons dit précédemment, à l'abri des vignes, à 50 ou 60 toises (97 à 116 m.) de la place, ou même plus loin ; une ou deux hélépoles protégeaient ce travail. Quand la terrasse était parvenue à une hauteur qui exposait les travailleurs, on plaçait au-dessus des vignes des mantelets ou de grands rideaux ; on avançait la terrasse jusque près du fossé, et on l'élevait jusqu'à la hauteur des murs et même plus haut. Pendant Fig. 19, 21 et 26.

Planche I. cette opération, les batteries de jet, placées aux environs de la terrasse, tiraient aux défenses; et quand la terrasse était achevée, on y plaçait ces mêmes batteries qui s'y trouvaient plus avantageusement situées pour déloger les assiégés de leurs défenses et favoriser le comblement du fossé et la manœuvre des beliers qui battaient en brèche.

Fig. 26. La terrasse s'élevait ordinairement vis-à-vis d'une courtine; alors les beliers ouvraient le mur, soit au droit des tours, soit sur les courtines, sur telle étendue qu'on le désirait. Au siége d'Halicarnasse, Alexandre fit battre deux tours et deux courtines qui furent renversées en même temps.

On formait une parallèle de vignes sur le front d'attaque, depuis les côtés de la terrasse jusque vis-à-vis et au-delà des tours qu'on attaquait.

On communiquait aux tortues ou aux hélépoles placées devant ces tours, par une galerie directe qui partait de la parallèle; de cette galerie directe on communiquait au camp par des boyaux creusés en terre et blindés. Ces canaux couverts s'employaient aussi pour aller du camp aux principales batteries établies dans la campagne, et pour conduire de celle-ci, soit à la parallèle galerie, soit vers le comblement du fossé. Au moyen de ces dispositions, la marche des troupes du camp aux attaques et des attaques au camp, ne pouvait être aperçue des assiégés;

les siéges de Rhodes et d'Egine furent conduits de cette manière. Planche I.

Il n'est pas nécessaire d'observer que, dans ces deux espèces d'attaques régulières, l'ennemi faisait des sorties, et tentait d'incendier les machines, comme il arriva aux siéges de Salamine (306), de Lilybée (241), de Jérusalem (70), de Jotapat (68) et de Marseille (49), où les travaux de plusieurs mois furent consumés en vingt-quatre heures.

Si les assiégeans n'avaient rien tant à craindre que ces promptes destructions de leurs longs travaux, de leur côté les assiégés n'avaient pas moins à redouter l'ouverture d'une brèche qui les exposait aux dangers de l'assaut; et comme cette brèche ne se pouvait faire, tant que, maîtres du haut des murs, ils pouvaient écraser les tortues, les brûler ou parer aux effets du belier, soit en rompant sa vibration, soit en lui opposant des corps moux ou élastiques; il leur importait de retarder l'approche des tours mouvantes et l'achèvement des terrasses d'où l'on plongeait sur la plate-forme des tours ou sur le haut des murs. Au siége de Rhodes on rendit l'hélépole inutile en inondant le terrain où elle devait passer: ce moyen réussit si bien qu'elle ne put ni avancer ni reculer.

La mine était un des meilleurs qu'on pût employer en pareille circonstance. Quelques rameaux, poussés de la ville sous le fossé, menaient sous la terrasse ou sous les tours; on for- Fig. 21.

Planche I. mait plusieurs chambres et l'on faisait ébouler le terrain et culbuter les machines. On en usa ainsi à Athènes, à Edesse, à Cenchrée et à Bourges : dans ce dernier siége, l'assiégeant n'eut que le temps de couper la terrasse pour arrêter le progrès de l'incendie, et l'on eut beaucoup de peine à empêcher la ruine totale des travaux et des machines.

Les mines s'employaient concurremment avec les attaques régulières ; l'assiégé contre-minait, et toutes les chicanes de la guerre souterraine étaient mises en usage de part et d'autre, comme il arriva aux siéges de Thémiscire (776), de Gaza (332), d'Ambracie (189) et beaucoup d'autres.

Fig. 19. Lorsque les assiégés voyaient s'approcher les hélépoles ou s'élever les terrasses, ils s'empressaient d'élever des cavaliers sur leurs murs, ou des tours sur leurs tours ; ils formaient ces surélévations soit en charpente mêlée de fascinages de terre et de maçonnerie, comme on fit à Platée (479), soit en pierre et en briques, comme à Jotapat (68), où on les éleva de 80 pieds (près de 26 m.). On se couvrait avec les rideaux dont nous avons parlé, pour être à l'abri des traits et des pierres. A Bourges les Gaulois élevèrent des tours de charpente couvertes de peaux fraîches. César vante l'habileté avec laquelle ces peuples imitaient les travaux des Romains, et l'industrie qu'ils employaient à la défense de leurs places.

Quand tous les moyens de l'assiégé ne pouvaient s'opposer à la ruine des murailles, il prenait le parti de les épaissir ou de construire un autre mur en arrière, soit en forme d'arc, soit en angle rentrant, comme on fit à Platée (427) et à Bourges. On a quelquefois joint deux semblables retirades, l'une derrière l'autre, ainsi qu'à Sagonte (218): ici l'assiégeant fit un retranchement avec des matériaux de la partie de la ville qu'on lui avait abandonnée. Il était très-difficile d'attaquer ces retirades, parce qu'on était pris de flanc et à revers par l'assiégé, quand on voulait pousser l'attaque en avant. Au siége d'Halicarnasse (334), les Macédoniens eurent besoin de la présence d'Alexandre pour soutenir leur courage dans cette périlleuse situation. Planche I. Fig. 27.

Quand la brèche était ouverte par la mine ou par le belier, on achevait de combler le fossé s'il n'était pas suffisamment rempli par les décombres; ou bien on y jetait des ponts portatifs, comme on fit à Jotapat. Les Juifs répandirent sur ces ponts une décoction d'herbes qui les rendit si glissans qu'à peine pouvait-on s'y tenir debout.

Quand les hélépoles portaient des beliers, leurs ponts, placés immédiatement au-dessus, se poussaient ou s'abattaient sur les ruines du mur, et l'on donnait l'assaut en même temps qu'on tentait l'escalade des parties voisines, comme on fit à Gaza et à Jotapat. Ces assauts étaient courageusement repoussés; ils se multipliaient

Planche I.

comme à Sélinunte (412), où Annibal tenta, durant neuf jours de suite, de se rendre maître de la place ; et lorsque ses troupes eurent pénétré dans la ville, elles se trouvèrent arrêtées dans les rues par les coupures et retirades qu'on y avait faites ; les femmes et les enfans même se défendaient du haut des maisons avec une opiniâtreté qui eut peu d'exemples. Ces braves et malheureux citoyens périrent tous les armes à la main, en éprouvant tous les excès de la barbarie du vainqueur. On pourrait citer encore les fameux assauts donnés à Constantinople, à Rhodes, à Malte et à beaucoup d'autres forteresses où il se passa les actions les plus brillantes de hardiesse et de courage; mais ces tableaux de l'excès de la bravoure montrent plutôt l'aveuglement de la fureur que l'amour de la gloire et de la liberté.

Fig. 19.

Lorsque les places se trouvaient situées sur des rochers élevés à pic, on élevait la terrasse jusqu'au niveau de leur sommet, en l'appuyant sur le roc : on y posait ensuite les tortues belières; on les protégeait par des hélépoles. Quelques exemples achèveront de faire connaître les procédés qu'on employait. Au siége de Gaza, Alexandre fit une terrasse de 250 pieds (81 m.) de hauteur, sur autant de large et de long, et posa des hélépoles dessus ; il employa à ce siége toutes les machines qu'il avait à celui de Tyr. Au siége de Massada, Sylva fit une terrasse de 280 pieds (91 m.) de haut, éleva dessus

dessus un cavalier de 70 pieds (22 m., 73) de hauteur et y posa une tour haute de 85 pieds (27 m.). Titus employa de semblables moyens au siége de la forteresse Antonia à Jérusalem. Planche I.

Dans les attaques qu'on faisait par mer, on employait des pontons, des vaisseaux de charge, des galères accolées et environnées de parapets bastingués. Ces bâtimens portaient des machines de jet, des tortues belières, des tours à trois ou à quatre étages garnies d'archers, ou des sambuques : on réunissait trois ou quatre fortes barques ; on les couvrait d'un seul plancher pour former un pont volant environné de parapets qui couvraient de fortes batteries. Des galères portaient des ponts pour être jetés sur les brèches.

On formait une ligne de pontons bastingués ; on la précédait d'une autre ligne de radeaux de 3 ou 4 pieds (9 ou 12 décim.) d'épaisseur sur une largeur suffisante pour former une estacade ou retranchement flottant qui s'opposait à l'approche des galères et des brûlots. Tous ces vaisseaux s'ancraient avec des chaînes de fer. L'entrée des ports se fermait par de semblables moyens, ou par de fortes chaînes, ou par des mâts hérissés de pointes. Les siéges de Rhodes (304), de Syracuse (314) et de Tyr (332), présentent l'emploi de tous ces moyens : à ce dernier, on fit, comme nous l'avons dit ailleurs, une digue immense pour passer un bras de mer. On sait que des moyens aussi extraordinaires ont été employés au siége d'Anvers par Alexandre

Planche I. de Parme, et que Métézeau, architecte de Henri IV et de Louis XIII, donna l'idée de fermer le port de la Rochelle par une digue qu'il fut ensuite chargé d'exécuter : elle avait 740 toises (1440 m.) de longueur, et détermina la reddition de la ville.

Du Blocus.

Le blocus avait été l'un des premiers moyens de prendre les places lorsqu'on n'en connaissait pas de plus prompts ; il était aussi le dernier lorsque les autres moyens avaient échoué, ou lorsqu'on voulait épargner la perte des troupes dans les assauts, et obliger les habitans à se rendre faute de subsistances.

Le blocus de Platée (427) se fit au moyen d'un retranchement formé de deux murailles de brique, couvert d'une terrasse qu'on environna de parapets et qu'on flanqua de tours.

Scipion bloqua Numance (183) en formant une circonvallation et une contrevallation de 4 lieues (2 myriam.) de développement en murs de brique, surmontés de parapets et bordés de fossés revêtus ; il barra aussi avec des estacades le fleuve Duirius, et les défendit par deux forts.

A Alexia, César fit un camp environnant de 5 lieues (22 kilom.) de développement : il le flanqua de tours ; les parapets furent garnis de fascinages et de fraises ; en avant des fossés on fit une ligne d'abatis ; on y employa les puits ou trous de loup armés de piquets, et un avant-

Planche I.

fossé renforça encore les difficultés de l'accès de sa contrevallation et de sa circonvallation.

Au siége de Grenade pár Ferdinand V, le feu ayant pris à la tente de la reine et s'étant communiqué au camp, on se détermina à construire une quantité de maisons de charpente couvertes de chaume ou de genêts : alors ce camp devint une ville qu'on ferma de murailles environnées de fossés profonds ; on la nomma *la cité Sainte-Foi*. Par ce moyen soixante mille hommes en réduisirent en sept mois trente mille à se rendre à discrétion.

Enfin Edouard III bloqua Calais de la même manière ; et ses retranchemens furent trouvés si forts, que Philippe de Valois n'osa les attaquer.

Des Siéges les plus mémorables.

Dans l'art de la guerre en général, et dans la fortification et la poliorcétique en particulier, les principes et les faits doivent s'éclairer mutuellement. Ce serait à tort que l'on vanterait la longue résistance d'une place dont le siége aurait été mal conduit, ou la prompte reddition d'une place dont les fortifications seraient mal disposées, ou dont l'approvisionnement aurait été négligé.

La même place qui a été réduite en huit jours, a soutenu, en un autre temps, un siége de trois mois. Nous aurons occasion de remarquer d'où peut provenir une telle différence.

L'histoire des siéges est pour tout officier

Planche I.

l'école de l'expérience. Il y trouve un grand nombre de traits saillants d'indusrie et d'intrépidité, et s'il se rend compte de l'effet qu'à produit la résistance des places sur la durée politique des gouvernemens, il reconnaîtra qu'il n'est pas moins utile d'être bien instruit de l'art de défendre les forteresses, que de celui de les placer et de les disposer convenablement pour produire tout l'effet qu'on doit s'en promettre.

Les bornes de cet ouvrage ne nous permettent pas de rappeler ce que la guerre des siéges a offert de plus intéressant, soit pour les ingénieux moyens qu'on y a employés, soit pour l'éclat des actions qui y ont eu lieu, soit enfin par les malheurs qu'ont éprouvés les citoyens. Nous terminons ce livre par la liste chronologique de quelques-uns des siéges les plus mémorables. Les noms des généraux qui ont attaqué et qui ont défendu les places fortes, inviteront à lire le récit de leurs exploits; l'exemple de leurs talens en fera naître de nouveaux, et la cruauté de quelques-uns rappellera sans doute à des sentimens d'humanité, les généraux qui croiraient pouvoir se livrer à des excès qui déshonorent les conquérans.

TABLEAU CHRONOLOGIQUE

DE QUELQUES SIÉGES CÉLÈBRES.

Ann. av. l'ère vulg	Forteresses.	Défenseurs.	Assaillans.	Durée du siége.
2130	Bactre	Sémiramis	Ninus	
1451	Haï		Josué	
1214	Thèbes en Palestine		Abimélech	
1035	Rabath		Joab	
748	Rome	Romulus	Tatius	
747	Ninive	Sardanapale	Arbace	
721	Samarie	Osée	Salmanasar	3 ans
664	Fidènes		Tullus Hostilius	
660	Azot		Psametique	29 ans
634	Ecbatane	Phraorte	Nabukodonosor	
614	Milet.	Trasybule	Alyarte	12 ans
588	Jérusalem	Joachim	Nabukodonosor	
578	Tyr		*Idem.*	13 ans
538	Babylone	Balthazar	Cyrus	
516	*Idem.*		Darius	18 mois
484	Himère	Thérou, Gélon	Amilcar	
440	Samos		Périclès	9 mois
432	Potidée	Les Corinthiens	Les Athéniens	3 ans.
432	Platée		Archidamus	
424	Délie	Les Athéniens	Les Thébains	
413	Syracuse	Hermocrate, Gylippe	Nicias	2 ans
412	Selinunte		Annibal	
412	Himère		*Idem.*	
409	Agrigente		*Idem.*	
404	Athènes		Lysandre	8 mois
403	Motya		Dénis	
393	Véies		Camille	10 ans
388	Rhège	Phyton	Dénis	
387	Rome	Camille	Brennus	
380	Olynthe		Pelopidas	3 ans
352	Rhodes		Arthémise	
341	Perynthe	Phocion	Philippe	
335	Thèbes		Alexandre le Grand	
334	Milet	Memnon	*Idem.*	
33.	Halycarnasse		*Idem.*	
333	Celènes		*Idem.*	
332	Tyr		*Idem.*	7 mois
332	Gaza	Betis	*Idem.*	2 mois
328	Petra oxiana		*Idem.*	
327	Mazagua		*Idem.*	
327	Aorne		*Idem.*	
326	Oxidraques		*Idem.*	
322	Larande		Perdicas	
319	Nora	Eumène	Antigone	1 an.
313	Tyr		Démétrius, Andronic	15 mois

Ann. av. l'ère vulg	Forteresses.	Défenseurs.	Assaillans.	Durée du siége.
306	Salamine	Ménélas	Démétrius	
304	Rhodes		*Idem.*	
262	Agrigente	Les Carthaginois	Les Romains	7 mois
259	Alerie		Cornélius	
258	Mytistrate		Attilius-Régulus	
244	Corinthe	Achelaus	Aratus	
241	Lilybée	Imilcon, Amilcar	Atticus, Lutatius	
219	Ambracie		Philippe	40 jours
218	Sagonte		Annibal	8 mois
216	Casilin		*Idem.*	
216	Nole	Marcellus	*Idem.*	
214	Syracuse	Archimède	Marcellus	
210	Garthagène	Mangon	Scipion	
209	Larente		Fabius	
206	Illiturgis		Scipion.	
205	Utique	Asdrubal	*Idem.*	
191	Héraclée		Acilius	
189	Ambracie		Fulvius	
171	Haliarte		Lucretius	
151	Intercatie		Lucullus	
146	Carthage	Asdrubal	Scipion	
146	Corinthe	Diæus	Mummius	
135	Numance		Scipion	
107	Thala	Jugurtha.	Métellus	
107	Capsa		Marius	
107	Mulucha		*Idem.*	
86	Athènes	Achelaus, Aristion	Sylla	
69	Tigranocerte	Manceus, Tigrane	Lucellus	
63	Jérusalem		Pompée	3 mois
52	Bourges		César	
52	Paris	Camulogène	Labienus	
50	Pindemisus		Cicéron	57 jours
49	Marseille		César	
47	Alexandrie	César	Archilas	
43	Xante		Brutus	
37	Jérusalem		Hérode	6 mois

Depuis l'Ère vulgaire.

68	Jotapat	Joseph	Vespasien	47 jours
68	Gamala		*Idem.*	1 mois
72	Jérusalem	Simon, Eléazar	Titus	
72	Massada	Eléazar	Flavius-Sylva.	
196	Bysance		Sevère	
258	Aquilée		Macrin	
272	Palmyre	Zénobie	Aurélien	
279	Cremna		Probus	
292	Boulogne-sur-mer	Carausius	Constance-Chlore	
312	Suze	Maxence	Constantin	

Dep. l'ère vulg	FORTERESSES.	DÉFENSEURS.	ASSAILLANS.	Durée du siége.
351	Nisibe		Sapor	
361	Aquilée	Nigrin	Jovin	
406	Florence	Huldin, Sarus	Radagaise	
408	Rome		Alaric	
430	Hippone	Boniface	Genseric	14 mois
448	Asemonte	St.-Agnan, Théodoric	Attila	
476	Pavie	Oreste, Augustule	Odoacre	
485	Papyre	Léonce	Les Romains	3 ans
493	Ravenne	Odoacre	Théodoric	30 mois
502	Amide		Cabade	
508	Arles	Théodoric	Clovis	
535	Panorme		Bélisaire	
537	Rome	Bélisaire	Vitigès	
539	Ravenne	Vitigès	Bélisaire	
540	Antioche		Chosroës	
544	Edesse		*Idem.*	
545	Rome	Bessas, Bélisaire	Totila	
554	Phase	Martin	Nachoragan	
559	Constantinople	Bélisaire	Zabergan	
572	Pavie		Albouin	3 ans
572	Dara		Chosroës	6 mois
636	Arrestan		Abou-Obeidah	
636	Emesse		*Idem.*	
637	Alep	Youkina	*Idem.*	4 mois
639	Mesrah	Marcancas	Amrou	7 mois
645	Alexandrie		Amrou, Omar	14 mois
714	Cordoue		Mongeis	3 mois
774	Pavie	Didier	Charlemagne	6 mois
880	Vienne en Dauphiné	La prin. Hermengarde	Les rois de France	2 ans
885	Paris	Le comte Eudes	Les Normands	18 mois
888	Meaux	Vaurus, Gammaches	Henri V, d'Essex	7 mois
1070	Przemistie		Boleslas II	
1072	Berzem	Cothual	Alp-Arslau	
1091	Séville	Ben-Abad	Iouseff-Tasfin	
1095	Valence	Iouseff-Tasfin	Le Cid	
1097	Nicée		Godefroi de Bouillon	
1097	Antioche		Le comte Baudouin	6 mois
1099	Jérusalem		Godefroi de Bouillon	
1109	Glaugaw	Boleslas	Henri V	
1118	Saragosse	Le roi de Maroc	Alfonse roi d'Aragon	8 mois
1148	Fez		Ab-doul-mou-men	9 mois
1148	Maroc	Isach	*Idem.*	11 mois
1153	Walingfort	Henri de Normandie	Etienne de Blois	
1174	Alexandrie en Italie	Les confédérés d'Italie	Frédéric Barberousse	
1176	Cuenza		Les rois d'Espagne	9 mois
1191	Acre		Phil. Auguste, Richard	27 mois
1203	Château-gaillard	Roger de Lancy	Philippe Auguste	6 mois
1204	Rouen		*Idem.*	
1237	Valence	Zian	Jacques I.er	
1247	Séville		Ferdinand	16 mois
1249	Damiette		Louis IX	
1262	Xérès	Garsias de Gomè	Les Maures	
1282	Messine	Don Pedre	Charles d'Anjou	

Dep. l'ère vulg	FORTERESSES.	DÉFENSEURS.	ASSAILLANS.	Durée du siége.
1302	Courtrai	Le comte d'Artois Le connétable Dénesle	Pierre Leroi	
1315	*Idem.*		Louis X	
1329	Nicée		Orcan	2 ans
1340	Salisbury	La comt. de Salisbury Edouart III	David Brus	
1342	Algézire		Alfonse XI	2 ans
1346	Aiguillon	Pembroke, Mauni	Le d. de Normandie	
1346	Calais	Jean de Vienne Philippe de Valois	Edouart III	
1357	Rennes	Dugueselin	Le d. de Lancastre	6 m.
1359	Reims	Jean de Craon	Edouart III	42 j.
1379			Dugueselin	
1380	Naples	Jeanne I.ère	Charles de Duras	
1410	Antéquéra		Ferdin. rég. de Cast.	6 m.
1418	Rouen	Gui-Leboutellier	Henri V	6 m.
1418	Château-Gaillard	Mauni	*Idem.*	16 m.
1419	Pontoise	Barbazan Le prince de Bourbon	*Idem.*	4 m.
1427	Montargis	Lafaille, Dunois	Varwic, Suffolk	
1428	Orléans	Dunois, Jeanne d'Arc	Salisbury, Suffolk	7 m.
1430	Compiègne	Flavi, Jeanne d'Arc Vendôme, Xaintrailles	Luxembourg, Ligni	
1437	Pontoise	Le mar. de l'Isle-Adam	Talbot	
1442	Naples	René d'Anjou	Alfonse d'Aragon	
1450	Cherbourg		Le connét. de France	
1453	Constantinople	Constantin Paléologue	Mahomet II	
1455	Belgrade	Huniade	*Idem.*	
1460	Sandal	Le duc d'York	La reine Marguerite	
1465	Paris	Le maréch. de Rohault	Le com. de Charolois	
1472	Beauvais	Jeanne Hachette	Charles le Hardi	
1489	Baza	Hassan	Ferdinand V	6 m.
1490	Casovie		Jean Albert	
1491	Grenade	Abou-Abdoullah	Ferdinand V, Isabelle	
1508	Oran		Le cardin. Ximenès Pierre de Navare	
1512	Bologne	Gaston de Foix	Jules II	
1512	Ravenne		Gaston de Foix	
1519	Tabasco	Montézuma	Fernand Cortez	
1520	Mézières	Bayard	Sickengen, Nassau	
1521	Rhodes	Villiers de l'Isle-Adam	Soliman II	
1524	Tumber	Les Incas	Pizare	
1525	Pavie	Antoine de Lere	François premier	
1527	Rome	Clément VII	Charles de Bourbon Le prince d'Orange	
1529	Vienne en Autriche		Soliman II	
1530	Volterra	Férnci	Muzamaldo	
1537	Tunis	Barberousse	Charles-Quint	
1543	Duren	De Flattes	*Idem.*	
1543	Landrecies	Lalande	*Idem.*	6 m.
1552	Metz	Le duc de Guise	*Idem.*	
1553	Thérouane	Montalembert d'Essé	*Idem.*	
1554	Sienne	Marignan	Monluc	3 m.

Dep. l'ère vulg	FORTERESSES.	DÉFENSEURS.	ASSAILLANS.	Durée du siége.
1555	Malte	Jean de la Valette	Dragut, Mustaphat	
1572	Zutphen	Mondragoné	Les Flamands	
1572	Naerden		Frédéric de Tolède	
1573	Alcmaer		*Idem.*	
1573	Harlem		*Idem.*	7 m.
1573	La Rochelle	Montgomeri	Le duc d'Anjou	8 m.
1574	Leide	Vanderdoes	D. L. de Requessens	5 m.
1576	Ziriczée	Le prince d'Orange	Mondragoné	
1576	Gand	Ladame Mondragoné	Le comte de Rœux	
1579	Maestricht	Tappin	Le prince de Parme	4 m.
1580	Cahors	Verius	Henri IV	
1580	Polocz		Bathori	
1584	Anvers	Sainte Aldegonde	Le prince de Parme	
1586	Nuys		*Idem.*	
1587	L'Ecluse	Gronevelt	*Idem.*	2 m.
1590	Paris	Mayenne, Nemours	Henri IV	
1591	Deventer		Maurice de Nassau	11 j.
1593	Gertruidenberg	Mazière	*Idem.*	
1594	Groningue		*Idem.*	
1597	Rhinberg		*Idem.*	
1599	Bommel	Maurice de Nassau		
1601	Ostende		Spinola	42 m.
1601	Albe-royale	Les Turcs	Le duc de Mercœur	15 j.
1611	Smolensko		Les Polonois	2 ans
1617	Saint-Damien		Le duc de Savoye, le mal. de Lesdiguières	
1620	Montauban	Le maréch. de la Force	Louis XIII, le connétable de Luynes	
1622	Briteste		Le duc de Vendôme	1 m.
1622	Berg-op-zoom		Spinola	2 m.
1625	Bagdad		Amurat IV	5 m.
1627	La Rochelle	Jean Guitton	Louis XIII, Richelieu	1 an
1634	Lamothe	D'Iche	Le mal. de la Force	5 m.
1638	Bagdad		Amnrat IV	1 m.
1638	Le vieux Brissac		Le duc de Weimar Turenne	2 m.
1640	Arras	Boyle	Pechaulnes, Chatillon	39 j.
1640	Turin		Harcourt, Turenne	
1647	Lens	Georgio Britt	Condé, Grammont	
1654	Arras	Turenne	L'archiduc Léopold Condé	
1655	Landrecies	Condé	Turenne, Laferté	14 j.
1657	Montmédy	Condé	Louis XIV, Turenne Laferté	50 j.
1663	Neuhaussel	Forgaz, Montécuculli	Mahomet Kiaperli	56 j.
1668	Dole	Le cte. de Montrevelle	Louis XIV, Condé	
1669	Candie	Les Vénitiens	Les Turcs	28 m.
1673	Maestricht	Farjaux	Louis XIV, Vauban	12 j.
1674	Besançon		*Idem.*	9 j.
1674	Grave	Chamilly	Rabenhaup, le prince d'Orange	4 m.
1675	Trèves	Le maréch. de Créqui	Les pr. de Lunebourg	
1676	Maestricht	Le comte de Calvo	Le prince d'Orange	40 j.

Dep. l'ère vulg	FORTERESSES.	DÉFENSEURS.	ASSAILLANS.	Durée du siège.
1676	Woignaff	J. Sobieski	Ibrahim Shaitan	
1676	Philisbourg	Dufey, Luxembourg	Le pr. Ch. de Lorain.	97 j.
1677	Valenciennes		Louis XIV, Luxemb.	
1677	Cambrai	D. Pedro de Zavala	*Idem.*	13 j.
1683	Vienne en Autriche	Staremberg, Jean Sobieski	Kara Mustapha	2 m.
1684	Luxembourg	Le prince de Chimai	Le maréc. de Créqui	26 j.
1684	Bude	Kara Mehemet	Le pr. Ch. de Lorain.	4 m.
1685	Neuhaussel	Assan bacha	Le prince Charles et	
1686	Bude	Le bacha Apté	l'élect. de Bavière	
1688	Albe-Royale	Les Turcs	Les Impériaux	
1688	Alger		Le maréc. d'Estrées	
1688	Philisbourg		Le Dauphin, Duras, Vauban	26 j.
1689	Mayence	Le marquis d'Uxcelles	Le prince Charles	50 j.
1689	Bonn	Le marquis d'Asfeld	L'élect. de Brandeb.	97 j.
1690	Belgrade		Kiuperli Mustapha	
1695	Namur	Bouflers, Guiscard	Le prince d'Orange, Coheorn	26 j.
1695	Bruxelles		Villeroi	
1697	Barcelone		Vendôme, d'Estrées	52 j.
1697	Ath	Le comte de Rœux, Le prince d'Orange	Catinat, Vauban, Villeroi	13 j.
1702	Landau	Mélac	Le roi des Romains	82 j.
1702	Crémone	Villeroi	Le prince Eugène	
1702	Keiservert	Le marq. de Blainville	Le prince de Nassau	59 j.
1702	Mantoue		Le prince Eugène	8 m.
1703	Brissac		Tallard, Vauban	13 j.
1703	Gueldre		Les Alliés	14 m.
1703	Thorn	Rovel	Charles XII	4 m.
1704	Landau	Laubanie	Le prince de Bade	70 j.
1704	Derpt	Tasen-Hausen	Pierre Alexiowitz	1 m.
1704	Narva		*Idem.*	
1704	Léopold		Charles XII	
1705	Verue		Vendôme	2 m.
1706	Barcelone	Peterborourg	Toulouze, Tessé	
1706	Turin	Le duc de Savoye, Le prince Eugène	Lafeuillade, Orléans, Marsin	
1706	Ath	Spinola, S. Pierre	Owerkerque	12 j.
1707	Toulon	Le maréch. de Tessé	Le duc de Savoye, Le prince Eugène	
1708	Lille	Le maréc. de Bouflers	Le prince Eugène, Marlboroug	64 j.
1709	Mons		*Idem.*	
1711	Bouchain	Villars	Marlboroug	
1712	Le Quénoi		Villars	16 j.
1712	Denain	Villars	Le prince Eugène	
1714	Barcelone		Le maréc. de Berwick	11 m.
1715	Stralsund	Charles XII	Le roi de Prusse	50 j.
1716	Temeswar		Le comte de Palsi	
1717	Belgrade		Le prince Eugène	
1727	Nichabur		Thamas-Kouli-Kan	
1727	Gibraltar	Les Anglais	Les Espagnols	3 m.

Dep. l'ère vulg	FORTERESSES.	DÉFENSEURS.	ASSAILLANS.	Durée du siége.
1732	Oran	Santa-crux, Miroménil	Les Maures	1 an
1734	Dantzic	Stanislas	Lascy	135 j.
1734	Philisbourg	Le bar. de Wutgenau Le prince Eugène	D'Asfeld, Berwick	45 j.
1735	La Mirandole	Le baron de Stenz	Le comte de Maceda	35 j.
1837	Candahar	Hussen	Thamas-Kouli-Kan	1 an
1741	Prague	Le maréch. Ogilvi	L'élect. de Bavière Maurice de Saxe	
1741	Carthagène	D. Seb. de Eslaba	L'amiral Vernon	2 m.
1742	Glatz		Le prince d'Anhalt	
1742	Prague	Belle-isle, Broglie	Le prince Charles	98 j.
1744	Villefranche et Montalban	Le comte de Suse	Don Philippe Le prince de Conti	
1744	Coni	Le roi de Sardaigne	*Idem.*	
1744	Château-Dauphin	Le roi de Sardaigne	*Idem.*, Chevert	
1744	Demont		*Idem.*	
1744	Fribourg		Louis XV, Coigni	45 j.
1745	Tournay		Le maréch. de Saxe	41 j.
1745	Ostende	Chanclos	Lowendhal	15 j.
1745	Savone	Le marq. d'Aderno	Le roi de Sardaigne Falkenberg	
1746	Bruxelles	Lanoy, Kaunitz	Le maréch. de Saxe	11 j.
1746	Vintimille	Diefffenthalers		
1746	Namur	Le prince Charles	Le c. de Clermont Le maréch. de Saxe	20 j.
1747	L'Ecluse		Lowendhal	
1747	Exiles		Le c. de Belle-isle	
1747	Berg-op-zoom	Cromston	Lowendhal	64 j.
1748	Pondicheri	Duplex		
1756	Port Mahon	Milord Blaknei	Richelieu La Galissonnière	
1757	Prague	Le prince Charles Le maréchal Daun	Le roi de Prusse	
1757	Harbourg	Le marq. de Péreuse	Ferdin. de Brunswik	
1760	Québec	Lord Murray	Vaudreuil	
1761	Pondicheri	Le comte de Lally	Coote, Stevens	
1762	Schweidnitz		Le roi de Prusse	
1762	Cassel en Hesse	Le baron d. Diesbach	Ferdin. de Brunswik.	

LIVRE II.

Considérations générales sur les différentes branches de l'art de la guerre qui ont le plus de rapport à la Fortification.

CHAPITRE PREMIER.

Coup-d'œil sur les différens points de vue sous lesquels on peut considérer l'art de l'ingénieur militaire.

Les arts sont d'autant plus recommandables, qu'ils contribuent plus immédiatement au bonheur des hommes : et ceux qui, par l'étendue de leur sphère, embrassent un plus grand nombre d'objets et ont des ramifications plus multipliées, exigent nécessairement dans leur application la réunion de beaucoup de lumières. On jugera par ce simple exposé, de l'intérêt que peut faire naître l'art de l'ingénieur militaire.

Considéré dans sa partie historique et descriptive, il fournit des matériaux à l'histoire de l'esprit humain. La résistance à l'oppression est commune à tous les hommes ; mais les moyens de résister ont varié en raison des progrès des arts qui fournissaient des secours à celui de la guerre.

L'attaque et la défense des places ont eu tour-à-tour l'avantage l'une sur l'autre, en raison composée des connaissances acquises, de l'amour des peuples pour la liberté, de leur génie belliqueux, de la forme de leur gouvernement, de l'ambition et de la puissance des souverains, et des talens de leurs généraux: l'histoire de la guerre offre celle des fortifications, et fait connaître de quelle importance est cet art dans la balance des forces des Etats.

La fortification offre un vaste champ aux combinaisons politiques et militaires. L'homme d'état considère les forteresses sous tous les rapports qui peuvent établir la sûreté extérieure et maintenir la tranquillité intérieure d'un empire; il les regarde comme le frein des rebelles et comme les points d'appui d'une sage autorité; mais il les redoute dans l'anarchie, et plus encore lorsqu'elles servent d'instrument au despotisme et à la tyrannie.

Le nombre, la position, la grandeur, la force, enfin l'importance des forteresses, sont soumis à des circonstances dépendantes de l'étendue et de la nature des frontières, du génie des peuples, de la forme de leurs gouvernemens, et de la puissance de l'Etat comparée avec les moyens de même espèce des Etats voisins. D'après de mûres combinaisons, l'homme d'état, le général et l'ingénieur déterminent les moyens de sûreté pour la conservation des possessions générales.

La fortification emprunte de l'expérience la certitude de ses moyens : les siéges bien conduits contre de vigoureuses défenses, réduisent les systèmes à leur juste valeur ; les effets de l'artillerie et des mines, le courage et l'audace des troupes sont la base de toute disposition offensive et défensive. Si, dans les projets qu'on exécute, on abandonne un seul instant cette boussole, on risque de perdre une grande étendue de pays ; et dans certaines circonstances, on expose l'Etat au danger d'être envahi.

Dans sa partie théorique, la fortification reçoit le secours des militaires de toutes les armes et leur offre ses ressources. Cette importante partie résulte de celle précédente : l'attaque n'a de règles que la défense, et les maximes de la défense doivent admettre tous les moyens d'attaque. Si le courage et le talent peuvent suppléer au nombre et même obtenir l'avantage dans la guerre de campagne, les obstacles et l'industrie doivent faire triompher du nombre et de la valeur dans la guerre des siéges ; la théorie doit offrir les moyens d'équilibrer ces puissances opposées.

Considéré dans la partie élémentaire ou didactique, l'art des fortifications offre la série des moyens offensifs et défensifs ; la discussion approfondie de ces moyens fait connaître le degré de confiance qu'on peut leur accorder, et l'usage qu'on doit en faire dans les différens cas qui se présentent.

Les efforts que quelques ingénieurs ont faits pour la perfection de l'art défensif, et la connaissance de leurs ouvrages, doivent intéresser tous ceux qui suivent la même carrière.

Dans la pratique ou exécution des fortifications, l'ingénieur emprunte toutes les ressources que lui fournit l'art de bâtir; les connaissances minéralogiques et chimiques le dirigent dans le choix des matériaux sous les rapports de leurs qualités, de leur fabrication, de la force et de la durée dont ils sont susceptibles.

Il applique les sciences du calcul à la résolution des questions relatives à la poussée des terres, à l'action de l'eau, à l'équilibre des voûtes, à la force des cintres, à la mécanique des ponts-levis et autres machines.

Il doit avoir des idées justes de différens arts et métiers, de l'habileté des ouvriers, des procédés qu'ils emploient pour exécuter leurs travaux avec solidité et économie. L'étude de ces divers objets lui procure les moyens de faire des estimations précises de la valeur des différens ouvrages projetés, d'en former le devis, d'en régler les dépenses, et d'en passer les marchés.

Le succès des entreprises dépend très-souvent de l'art d'en diriger l'exécution. L'établissement des travaux, l'ordre à suivre dans leur confection, les précautions à prendre pour éviter les obstacles ou pour se dégager des entraves,

exigent une grande habileté et une activité soutenue.

L'ingénieur appelé au conseil des fortifications considère l'administration de cette partie relativement à son but et à ses moyens. 1.° Son but est de recueillir des renseignemens pour reconnaître et constater l'utilité des projets en comparant la dépense qu'ils exigent avec les avantages qui doivent en résulter. 2.° De faire exécuter avec économie les travaux nécessaires à la sûreté de l'État, en donnant aux frontières les moyens de défense que les citoyens et l'armée ont droit d'attendre de la protection du gouvernement et de l'art des fortifications. Les moyens de l'administration sont : 1.° Des fonds qu'il importe de répartir à raison de l'urgence des besoins des différentes frontières. 2.° Des agens dont les fonctions ont pour objet la rédaction des projets, l'évaluation de leur dépense, l'examen de ces projets sous tous les raports, et enfin leur exécution.

L'administration s'occupe en outre de fixer les rapports qui existent entre elle et les agens qu'elle emploie, et entre ces agens eux-mêmes; elle exerce aussi une surveillance générale, et récompense le mérite, les talens et les anciens services.

Il est encore, dans la partie administrative, d'autres objets non moins essentiels, quoiqu'étant d'un autre ordre : il s'agit de l'exécution des lois ou des ordres du gouvernement; ce qui comprend, 1.° les actes auxquels donnent lieu les

les adjudications, dont le mode varie à raison des ouvrages neufs ou de ceux d'entretien ; 2.° le contentieux, qui a pour objet le réglement des indemnités, la réception des ouvrages et le jugement des affaires relatives aux travaux ; 3.° la correspondance que nécessitent les renseignemens à prendre et à donner, et les comptes à rendre au gouvernement, soit de l'emploi des fonds, soit de l'exécution des ouvrages, soit enfin de la surveillance de tout ce qui concerne le génie militaire. Ce rapide exposé de la science des fortifications ne saurait être mieux complété que par la définition de ses principales branches.

Définitions.

La Fortification, considérée en général, est l'art d'augmenter les ressources et les moyens d'un nombre d'hommes obligés à se défendre ou déterminés à attaquer, en les garantissant, le plus qu'il est possible, des dangers auxquels ils se trouvent exposés ; d'où il suit que la fortification s'emploie dans la guerre offensive comme dans la guerre défensive : mais en ne la considérant que dans ses propriétés défensives, son but est de disposer, avec le moins de frais possible, un terrain donné, de manière qu'un nombre d'hommes proportionné à son étendue, et suffisamment approvisionné, puisse le défendre jusqu'à la consommation des munitions, contre les efforts de l'ennemi le plus nombreux.

Si l'art de la guerre, comme celui de l'escrime,

consiste, en général, à porter des coups à son adversaire et à n'en point recevoir ; celui de la fortification, en particulier, offre les moyens de remplir la seconde condition, en réservant à la première toute son intégrité, et même en la favorisant par l'ensemble des dispositions qu'il présente.

Pour embrasser la fortification dans sa plus grande étendue, nous établirons qu'en la considérant par rapport à son existence, elle est *naturelle* ou *artificielle* ; par rapport à son aspect, elle est *apparente* ou *souterraine* : par rapport à ceux qui l'emploient, elle est *offensive* ou *défensive* ; par rapport à sa durée projetée, elle est *permanente*, *provisionnelle* ou *passagère* ; par rapport à sa forme, elle est *régulière* ou *irrégulière* ; enfin, par rapport à la défense qu'elle procure et reçoit, elle est *directe* ou *oblique* ; *rasante* ou *fichante*.

La fortification artificielle est *apparente* ou *souterraine*. Dans ces deux cas, elle est *offensive* ou *défensive*, et cette dernière est *permanente ou passagère*.

La fortification offensive est toujours passagère ; la fortification souterraine est permanente ou passagère. Enfin, toutes les fortifications artificielles sont *régulières* ou *irrégulières*.

Les *fortifications naturelles* sont celles que la situation du lieu offre aux troupes qui sont obligées de se tenir sur la défensive. Un poste

élevé et de difficile accès, une rivière, un étang, un marais, un village même, servent de points d'appui à une armée.

Une chaîne de montagnes, un fleuve, un lac, un désert, une vaste forêt, sont pour la frontière d'un Etat une fortification naturelle.

Tous les peuples ont recherché l'avantage des situations que leur offrait la nature, soit pour y élever des forteresses, soit pour camper leurs armées. Plusieurs de nos anciennes villes, telles que Montfort, Rochefort, etc., ont tiré leurs noms de leur position respectable. Les anciennes forteresses se nommaient *Fermeté*, d'où est venu Ferté-Milon, Ferté-sous-Jouare, Ferté-Alais et Ferté-Bernard. On conçoit facilement que les premières combinaisons de la défense et de la guerre d'industrie, ont dû prendre cette simple marche avant le tems où l'art leur a offert ses nombreux moyens.

La fortification artificielle est celle que l'art a mise en œuvre pour suppléer à ce qui pouvoit manquer d'avantages naturels à toute position qu'on avait intérêt de défendre. Elle est devenue permanente ou est restée passagère, selon les circonstances qui l'ont fait employer.

Les fortifications permanentes sont caractérisées par la grandeur et la solidité des obstacles qu'elles opposent. Elles s'exécutent en temps de paix : alors on a le loisir de se rendre favorables, de s'approprier les avantages du site, et de les faire concourir puissamment à une défensive

ultérieure. Les enceintes des villes, les citadelles et les forts sont des fortifications permanentes. Ces forteresses ont souvent coûté des millions, et n'ont résisté que quelques jours, parce qu'elles sont restées dans leur premier état de défense, tandis que l'attaque s'est perfectionnée.

La fortification provisionnelle tient le milieu entre celle permanente et celle passagère; elle s'exécute aux approches ou même durant le cours d'une guerre. Elle peut procurer en peu de mois le moyen de se maintenir dans des positions avantageuses. Ici la charpente et les fascinages remplacent la maçonnerie. Les Français en ont fait usage avec succès en Allemagne pendant la guerre de sept ans. Plusieurs places telles que Cassel, Gottingue, Mulhauzen, Fritzlar, Zigenheim, Marbourg et Dillenbourg ont offert des ressources proportionnées au service qu'on pouvait attendre d'une fortification faite à la hâte. Le maréchal de Saxe est le premier qui ait offert le moyen de construire rapidement des places de cette espèce, et de les rendre susceptibles d'une grande résistance; et le général Montalembert a offert d'ingénieuses dispositions pour de semblables places.

La fortification passagère ou de campagne, s'exécute avec moins de temps et de solidité; elle exige moins de soins et de moyens. Ici, la pelle et la pioche font de la terre le principal obstacle. Ces travaux s'exécutent toujours en présence de l'ennemi, mais rarement sous son

feu. L'objet de cette espèce de fortification est de renforcer les positions, soit pour le campement des troupes, soit pour les batailles, qui lui doivent quelquefois leur succès (1), soit dans les retraites qu'elle protége : elle sert encore avantageusement à couvrir la tête des ponts, et à garder les défilés et les communications qu'on a intérêt de conserver. Les ouvrages de ce genre se font avec une grande rapidité.

Les trois espèces de fortifications que nous venons de définir, ont pour but la défense. Celles qu'on appelle offensives, et qui sont aussi du genre de celles passagères, s'exécutent sous le feu de l'ennemi; elles se commencent à la petite portée du canon et se conduisent jusqu'à celle du pistolet : elles servent de bouclier aux assaillans, qui, sous leur protection et par leur moyen, parviennent à se rendre maîtres des fortifications permanentes. Les tranchées, les parallèles, les sapes, les cavaliers de tranchée, les batteries et les épaulemens, enfin les logemens qu'on exécute jusque dans l'intérieur des ouvrages attaqués, sont des fortifications offensives. Il est à remarquer que cette fortification, d'une exécution aussi peu solide qu'elle est rapide et périlleuse, se conduit avec une

(1) Nous n'offrirons pour exemple que la bataille de Fontenoi, dont le succès eût été beaucoup moins douteux, si l'on eût fait une redoute de plus entre Fontenoi et le bois de Barry.

telle industrie, qu'elle prend l'ascendant sur les ouvrages faits de longue main, de la plus grande solidité, et qui semblent être disposés avec toutes les précautions que le génie conservateur ait pu indiquer.

Il est vrai qu'elle ne prend autant d'avantages que par la puissante protection qu'elle reçoit de l'artillerie, qui, par les emplacemens qu'elle sait choisir, rend de peu d'effet celle de l'assiégé, sur-tout si ce dernier n'a pas, par des moyens supplémentaires, l'industrie de procurer à ses défenseurs l'abri qu'ils réclament. Les assiégés exécutent aussi sous le feu de l'ennemi, des lignes de contre-approche, des traverses, des abris et des retranchemens, pour retarder par ces diverses chicanes les travaux de l'assiégé.

Les espèces de fortifications dont nous venons de parler, sont apparentes, parce qu'elles s'élèvent plus ou moins sur le terrain. Celles qu'on nomme souterraines forment l'art des mines; elles consistent dans les galeries, les puits et les rameaux, au moyen desquels on établit des fourneaux qu'on charge de poudre pour faire sauter les ouvrages ou le terrain situé au-dessus, ou pour annuller l'effet des mines placées au-dessous ou aux environs à des distances peu éloignées. C'est par l'artifice de ces conduits souterrains qu'on forme ces volcans destructeurs qu'on employait autrefois avec un égal succès pour l'attaque et pour la défense. A l'avenir ils seront plus préjudiciables qu'utiles à cette dernière, par

la découverte du globe de compression qui procure le moyen non-seulement de détruire les contre-mines, mais encore de les faire servir à l'avancement des tranchées et des logemens de l'assiégé sur les chemins couverts : cette fortification souterraine, plus particulièrement employée dans les fortifications permanentes et dans l'attaque des places, trouve aussi son application dans les forteresses provisionnelles et dans les retranchemens qu'on exécute en campagne.

La fortification procure une *défense directe*, lorsque le soldat n'a besoin que de tirer devant lui pour défendre le terrain ou le lieu sur lequel on dirige l'attaque : s'il est obligé de détourner son arme sensiblement vers la droite ou vers la gauche, la défense est *oblique;* on l'estime moins que la précédente, parce qu'elle exige une position gênée que le soldat prend rarement dans un moment d'action.

La défense est *rasante*, lorsque les boulets ou les balles, partant d'un ouvrage peu élevé, parcourent une ligne parallèle au terrain environnant, ou partent d'une ligne perpendiculaire à la face des ouvrages qu'ils doivent défendre.

Elle est *fichante*, lorsque ces mêmes boulets ou balles, partis d'un lieu élevé, plongent beaucoup et s'enfoncent en terre, ou lorsque la face des ouvrages d'où ils partent, forment un angle aigu avec la face des ouvrages qu'ils défendent.

Cet effet s'obtient aussi, dans d'autres cas, par une défense oblique. On le recherche

ordinairement pour la défense des parties où la brèche doit s'effectuer, parce que l'ennemi étant ainsi pris de revers, a plus de travaux à faire pour se procurer de bons logemens.

On entend par *fortification régulière*, celle dont les lignes et les angles semblables ont d'égales dimensions. S'il en est autrement, elle est dite *irrégulière*.

Nous croyons devoir terminer ce chapitre en observant qu'on ne s'est peut-être que trop accoutumé à ne voir dans les tracés des fortifications que des figures méthodiquement régulières, ou régulièrement irrégulières, et qu'un jeu de lignes et d'angles, dont on a multiplié les permutations et les combinaisons sous prétexte d'augmenter leur force. Cette erreur a conduit à de longues discussions dans lesquelles on a perdu de vue le vrai but de l'art et sa relation avec les différentes parties de la guerre, relation dont elle tire tout son mérite. On a dû reconnaître par ce qui précède, combien la fortification devait intéresser ceux qui tiennent le gouvernail des nations, par l'influence qu'elle a sur la durée et la conservation des Etats, sans en excepter même ceux qui sont les plus florissans, soit par l'avantage de leurs positions, soit par leurs ressources commerciales ou militaires.

Nous allons considérer la fortification dans ses rapports intimes avec les autres branches de l'art de la guerre.

CHAPITRE II.

De la liaison qui existe entre les différentes branches de l'art de la guerre, et la fortification.

La guerre est un métier pour les soldats, un art et une science pour les officiers et pour les généraux.

La science et l'art de la guerre ont pour objet l'emploi des moyens qui doivent faire triompher de l'ennemi : ces moyens sont aussi variés que les circonstances et les localités le sont elles-mêmes.

Les principales branches de l'art et de la science de la guerre sont, la stratégique, la tactique, la castramétation et l'arcotectonique, la fortification, l'artillerie, les mines et la poliorcétique.

La stratégique est la science du général dans les projets de campagne; c'est l'art de combiner et d'employer tous les moyens et toutes les ressources que lui offrent les différentes parties de l'art de la guerre, pour diriger avec succès toutes les opérations militaires.

La guerre étant un état continuel d'attaque et de défense, la tactique et la fortification forment ses deux principales divisions; elles

marchent d'un même pas, et sont la boussole de toutes les manœuvres qu'on peut exécuter.

La tactique a pour objet la composition, l'arrangement et les mouvemens des troupes, la science des positions et des ordres de bataille : elle comprend aussi la castramétation ou la science des campemens, et se lie intimement avec l'arcotectonique ou l'art de combattre.

La fortification, ainsi que nous l'avons dit, embrasse la position et la construction des forteresses, et s'unit avec l'artillerie et les mines pour former la poliorcétique ou l'art d'attaquer et de défendre les places de guerre, les forts et les retranchemens.

Le tacticien doit avoir la théorie de la science de l'ingénieur dans l'attaque et la défense des positions, des retranchemens et des forteresses, et l'ingénieur doit avoir la théorie du tacticien dans le campement des armées et dans la disposition des champs de bataille, afin de mieux protéger les évolutions des troupes.

On voit donc que dans la tactique et la fortification, il est des parties qui appartiennent également à l'une et à l'autre de ces deux branches, et l'on s'aperçoit aussi qu'il en est d'autres qui leur appartiennent exclusivement.

Les hommes attaquant ou se défendant, vont à l'ennemi ou l'attendent ; ils peuvent être livrés à leurs forces naturelles ou être protégés par les positions.

L'attaque de troupe à troupe en pleine campagne appartient à la tactique; celle d'une position, d'un retranchement ou d'une place forte est du ressort de la tactique et de la fortification: mais cette dernière domine sous le nom de poliorcétique, particulièrement dans les deux derniers cas.

Un ruisseau, un ravin, un escarpement, une haie épaisse, occupés par une troupe, détruisent l'égalité de forces qui existait entre deux troupes de même arme et égales en nombre et en valeur : voilà la fortification naturelle. L'art, à l'imitation de la nature, invente et emploie des obstacles plus puissans; il creuse des fossés, il élève des murailles et crée la fortification artificielle.

Ainsi, dans la division que nous avons faite de l'art de la guerre en deux branches principales, la tactique et la fortification, on reconnaît, 1.° les hommes livrés à leurs forces naturelles; c'est à la tactique à les diviser, à les réunir, pour les faire mouvoir avec avantage; 2.° les hommes aidés d'obstacle pris hors d'eux-mêmes et mis par leur moyen en état de résister à un nombre supérieur. Voilà l'objet de la fortification : cet art combine la disposition, la forme et les propriétés des obstacles, et apprécie le degré de force qui en résulte.

Le tacticien n'emploie pas seulement les maximes de la fortification dans la recherche qu'il fait de l'avantage des positions pour mettre à

profit leur force d'inertie, afin d'augmenter la force active des troupes ; il les emploie encore en disposant les troupes de différentes armes selon la diversité des circonstances, de manière à les protéger l'une par l'autre, à faire soutenir les parties faibles par les parties fortes, et à faire secourir au moment utile celles qui ont besoin de l'être, enfin à opposer par-tout une résistance proportionnelle à l'attaque dans le cas de la défensive, ou une force supérieure dans le cas de l'offensive.

Quelque arrangement que la tactique donne à une armée, tout ne peut être front, tout ne peut être également fort. Les flancs ont besoin d'appui ; un bois, un marais, une rivière, une éminence, un village, fortifient les parties faibles, et leur position détermine celle des troupes.

Cette science des positions, qui fortifie les armées et qui puise ses principes dans ceux de la fortification, s'agrandit encore, lorsqu'embrassant la défense d'un pays, elle a pour but d'en fermer l'entrée, de couvrir une ou plusieurs villes dont elle empêche de faire le siége ; ou lorsqu'agissant offensivement, elle protége des opérations du même genre. Souvent, dans les batailles, une partie de l'armée est sur la défensive, tandis qu'une autre partie attaque : la première alors prête des troupes à l'autre à proportion des avantages de sa position. Dans ces circonstances, le succès est dû, en bonne partie,

à l'heureuse combinaison des deux sciences de la tactique et de la fortification. Ainsi le général, tout-à-la-fois ingénieur et tacticien, choisira les positions les plus favorables, soit relativement aux mouvemens qu'il voudra faire, soit par rapport à la facilité d'y former de bons retranchemens. Tous les avantages, tous les inconvéniens d'une position, se présenteront à son imagination; et ses opérations, au lieu de flotter dans l'incertitude et les probabilités, prendront ce caractère de sûreté qui conduit au succès. Turenne fut peut-être un des généraux qui connût le mieux l'application des principes de la fortification à la tactique; ses marches et ses campemens en ont fourni beaucoup de preuves.

Lorsqu'une armée est faible, soit par le nombre, soit par l'espèce, soit par la qualité des troupes qui la composent, ses chefs ont intérêt à rechercher avec le plus grand soin l'avantage des positions pour rétablir l'équilibre de ses forces; et cette nécessité de secours va quelquefois jusqu'à l'emploi de la fortification artificielle: de là les camps retranchés, les champs de bataille fortifiés, les lignes, enfin les places fortes, ou une armée cherche son salut, lorsqu'une suite de malheurs l'oblige d'abandonner la campagne. C'est alors que la fortification offre ses plus puissans secours à la tactique; et que celle-ci à son tour vient donner la vie à des masses fortes par leur inertie autant que par

leur disposition. C'est alors que la fortification offre aux troupes une série de positions qui se défendent respectivement, et qui rétablissent l'équilibre entre des forces devenues disproportionnées.

La solidité d'un ordre de bataille dépend donc évidemment de l'application modifiée de la fortification. En suivant ses maximes, on diminue le nombre des points d'attaque; on assure le centre, les ailes et les derrières d'une armée; on rend les défenses successives, on se met en mesure de disputer le terrain pied à pied, on procure aux différentes parties une indépendance telle que la défaite de l'une d'elles ne puisse influer sur celles collatérales; enfin on obtient une sorte de fortification mobile, et l'on ne peut douter que si l'on faisait un plus grand usage, dans ces deux sciences, des moyens qu'elles s'offrent réciproquement, on agirait en toute circonstance avec plus d'avantage.

En tactique, on recherche les règles les plus parfaites du mouvement; on les applique depuis la plus petite évolution d'un bataillon, jusqu'aux manœuvres générales de la plus nombreuse armée. C'est par le secours de la géométrie, c'est la règle et le compas à la main qu'on trouve la manière de donner à un corps de troupe grand ou petit, toutes les formes possibles, et qu'on projette tous les mouvemens auxquels on se propose de l'exercer, pour les lui faire exécuter, selon les circonstances, avec la précision

qui peut devenir nécessaire. C'est au moyen du calcul qu'on détermine la marche des armées, et que l'on se rend compte de l'effet des distances, de la valeur des obstacles, et de la vîtesse des mouvemens nécessaires, afin que l'ordre de la marche soit tel que dans tous les instans on puisse le convertir en ordre de bataille.

Le maréchal de Puiségur avoue que pour n'avoir pas appris la géométrie, il a eu beaucoup de peine à débrouiller toute cette théorie du mouvement des troupes.

Les Grecs, qui ont porté l'art de la guerre au plus haut degré de perfection, regardaient la tactique comme une science géométrique, et avaient des écoles publiques où l'on démontrait les manœuvres comme on fait les propositions d'Euclide : ce fut dans ces écoles qu'Alexandre prit les premières leçons de cette science.

En fortification, on recherche les obstacles les plus forts qu'on puisse opposer à la violence des attaques ; on s'applique à prolonger la défense le plus long-temps qu'il est possible, par la combinaison des positions qu'on oppose à l'ennemi ; on arrête ses progrès ; on lie l'un à l'autre des obstacles naturels ; on augmente enfin les ressources défensives au point d'étendre au loin la force d'une situation avantageuse, de la rendre protectrice d'une grande étendue de territoire.

La fortification recherche tous les moyens de diminuer les chances fâcheuses d'un combat qui

doit avoir lieu entre des forces différentes. Elle recherche encore les moyens d'employer utilement les troupes des différentes armes, et les armes de différentes espèces, afin de mettre à profit les divers secours qui peuvent être offerts et employés à la défense, pour balancer les avantages que procure à l'ennemi le libre choix des moyens d'attaque.

En tactique, comme en mécanique, le fort doit emporter le faible, en fortification, comme en mécanique, l'art doit suppléer à la force; et cet art n'est autre que la combinaison de tous les moyens qui peuvent rendre l'attaque infructueuse ou du moins très-périlleuse, de longue durée et d'un succès douteux.

La tactique suppose ordinairement l'offensive. La fortification suppose, au contraire, la défensive la plus circonspecte, et c'est sans contredit l'espèce de guerre la plus critique. On doit donc regarder la fortification comme la science de la prévoyance; et l'on ne saurait y employer trop de pénétration, de méditation, et apporter trop de prudence dans l'emploi des moyens; car on ne s'est jamais avisé de tout ce que peut exécuter un ennemi fort et rusé.

Le tacticien compose et exécute presque en même tems : s'il s'aperçoit d'une fausse manœuvre, d'une mauvaise disposition, ou même s'il veut perfectionner son ordre de bataille, il le change presque aussitôt; il remplace un corps par un autre, et les fait quelquefois passer d'une aile

aile à l'autre en présence même de l'ennemi, chaque moment de sa situation la voit varier suivant les circonstances ; son ouvrage s'efface à mesure qu'il s'exécute, et ses fautes laissent peu de traces. Tout est marqué au coin de l'inconstance dans la scène mobile d'une bataille ; une infinité de causes peuvent même nuire au succès des meilleures dispositions, et tromper les espérances les mieux fondées : plus ou moins d'ardeur ou de courage de la part des troupes, un ordre intercepté ou mal interprété, la perte d'un officier tué ou fait prisonnier au moment le plus décisif d'une action, le mauvais exemple de quelques bataillons, un faux avis, un bruit répandu qu'on est battu ailleurs ou qu'on est coupé, enfin la pluie, le vent, la poussière, la fumée, sont autant de choses qui influent sur le succès des actions militaires, et qui, comme on le voit, sont totalement indépendantes du talent, du courage et de l'activité des généraux. C'est pourquoi les généraux qui réunissent et qui appliquent à-la-fois les maximes de la tactique et de la fortification dans les mouvemens et les dispositions des troupes, se procurent des moyens de sûreté qui suppléent à ce qu'ils regardent comme moins certain ou plus sujet à inconvéniens. César fit réussir des manœuvres étonnantes, parce qu'il joignait à-la-fois la prudence de l'ingénieur à la hardiesse du tacticien.

Le premier problème en tactique, consiste à trouver la meilleure disposition qu'il faut à un

nombre d'hommes pour qu'ils puissent se mouvoir et agiravec la plus grande vîtesse possible. Le premier problème en fortification, consiste à trouver les meilleures dispositions qu'il faut donner aux ouvrages destinés à couvrir une troupe, pour qu'elle puisse résister le plus long-temps possible aux efforts du plus grand nombre qui voudrait l'attaquer.

Les dispositions que forme l'ingénieur, n'éprouvent pas les mêmes incertitudes que celles du tacticien ; elles n'exigent pas la même présence d'esprit, la même activité d'exécution, et les mêmes ressources de génie pour parer à la mobilité des incidens. Il lui faut plus de temps pour projeter, et plus encore pour exécuter le plus petit projet. Et sous ce seul rapport, il se trouve obligé d'atteindre à une plus grande perfection, parce qu'il ne peut corriger son ouvrage à son gré, et parce que les défauts qui s'y rencontrent sont d'une toute autre importance que ceux des fausses manœuvres de la tactique, lors même qu'il ne s'agit que de simples retranchemens, et à plus forte raison quand il est question d'ouvrages permanens et de forteresses du premier ordre. Un siége est une action lente, combinée et exécutée avec précaution ; c'est une bataille qui dure deux ou trois mois entre des troupes de forces très-disproportionnées. Il faut donc que l'art de l'ingénieur répare cette différence de force et prolonge la durée de l'action. Dans le cas des camps retranchés et des champs

de bataille fortifiés, l'ingénieur a besoin de réunir la théorie du tacticien à celle de son art, pour offrir une protection plus efficace aux manœuvres des troupes, et pour tirer un parti plus avantageux des positions naturelles, en se conformant aux vues générales et particulières qui naissent des circonstances.

Dans le cas des projets relatifs à la défense générale d'une frontière, ou même d'une moindre étendue de pays, l'ingénieur combinera les moyens de son art avec d'autant plus d'avantage, qu'il possédera une plus grande somme de connaissances de la tactique générale. Nous développerons cette idée par la suite, de manière à faire connaître que ces deux arts sont nécessaires et indispensables l'un à l'autre; et que, dans tous les cas, il doit naître, de leur réunion, des propriétés nouvelles et des combinaisons qui, employées avec sagesse selon les lieux, les tems et les circonstances, doivent ajouter un nouveau lustre à chacune de ces deux branches considérées séparément. Il est assez connu que la séparation totale des arts qui ont beaucoup d'analogie, a toujours nui aux progrès de ces mêmes arts; ainsi nous n'insisterons pas davantage sur cet article, que nous n'avons autant étendu que pour faire connaître combien il était intéressant pour le tacticien et pour l'ingénieur, de posséder chacun une partie des connaissances de l'autre. Le maréchal de Saxe donne un bon exemple de la combinaison de

la tactique avec la fortification : en établissant des redoutes sur le front de l'armée, elles forment les bastions dont les troupes sont les courtines; si l'ennemi attaque les redoutes, il essuie tout le feu de la ligne ; s'il veut passer entre les redoutes, il est pris par elles en flanc. Il nous paraît inutile de faire les rapprochemens de l'art de l'artilleur et du mineur avec celui de l'ingénieur, et réciproquement : ce que nous avons dit de la poliorcétique, a dû faire comprendre qu'à l'exception de quelques parties qui sont plus particulières au service des officiers de ces différentes armes, telles que la construction des fortifications ou la fabrication des armes, etc., leurs connaissances théoriques doivent être les mêmes : si l'officier d'artillerie commande des troupes, l'officier du génie commande des travailleurs; l'un et l'autre doivent être également capables de diriger avec succès l'attaque et la défense des places ; ils doivent être en état de se suppléer l'un l'autre; et s'ils se trouvent employés ensemble comme il arrive presque toujours, ils doivent agir de concert, et n'avoir de déférence pour leurs avis réciproques, qu'autant que le bien du service l'exige. S'il en est autrement, c'est à la passion de la prééminence, c'est à l'amour-propre des individus, qu'il faut attribuer la lenteur des opérations, leur discordance, et enfin tout le mal qui en résulte.

ployer au siége de plusieurs places dont il est obligé de se rendre maître pour appuyer ses derrières, laisse la faculté de rassembler de nouvelles troupes, ou de recevoir les secours de ses alliés, ou enfin de former une diversion qui l'oblige à changer son plan de campagne. Tandis que Henri IV assiégeait la Fère, l'archiduc Albert fut attaquer Calais, qu'il emporta d'assaut.

10.° Enfin les forteresses s'opposent à l'entière destruction d'une armée battue, comme il arriverait infailliblement dans un pays qui en serait dépourvu, où la retraite deviendrait périlleuse devant une armée qui en poursuivrait les débris, et qui ne trouverait plus rien qui pût s'opposer à ses desseins. Frédéric, palatin, perdit le royaume de Bohème par le seule bataille de Prague; Charles XII, roi de Suède, obligea Auguste II d'abandonner la couronne de Pologne; et Stanislas, après la bataille de Pultava, fut contraint de laisser remonter Auguste sur le trône.

Il est certain que tant que l'armée se défend avec succès, les forteresses ne jouent qu'un rôle secondaire; mais si l'armée éprouve des revers, les places alors deviennent les plus fermes appuis de l'État, et sont les ancres de salut qui lui font braver la tempête.

Les principaux avantages des forteresses dans le cas d'une guerre offensive, sont,

1.° De donner les moyens de tirer une partie des troupes employées à leur garde, pour les

porter sur les points par lesquels on se propose d'attaquer, à l'effet soit de conquérir, soit d'opérer quelque diversion, soit de parer à celles que l'ennemi voudrait tenter ;

2.° De mettre en sureté les dépôts et les entrepôts d'où l'on doit tirer tout ce qui est nécessaire pour pénétrer dans le pays ennemi, et pour s'y maintenir ;

3.° De donner la faculté d'envoyer des partis qui, s'avançant hardiment chez l'ennemi, ouvrent la campagne les premiers, lèvent des contributions, et retrouvent la protection des garnisons dans le cas où il sont repoussés par des forces supérieures aux leurs ;

4.° De protéger les convois, de réparer promptement l'enlèvement qui en serait fait, et par conséquent de faciliter les opérations d'une armée offensive, ainsi que de lui ménager une retraite assurée au cas d'une défaite ; car on peut, par la perte d'une seule bataille, être réduit de l'offensive la plus brillante à la défensive la plus critique ;

5.° Dans le cas de non-succès, dans la première campagne, elles présentent les quartiers d'hiver les plus avantageux : on peut y renouveler ses forces et ses magasins, afin d'ouvrir la campagne suivante avec l'espoir d'une meilleure réussite ;

6.° Elles couvrent à dos, l'armée qui pénètre chez l'ennemi, et remplacent avantageusement les détachemens qu'il faudrait prendre sur cette

convaincre, de faire remarquer que celles même qui n'ont tenu que peu de temps, ont encore été d'une utilité relative à leur force, et même quelquefois plus utiles encore qu'on ne le pouvait présumer. Quelques exemples nous en fourniront la preuve, et feront connaître que les seules armées ne peuvent suffire pour la conservation d'un État, quels que soient le nombre et la qualité des troupes qui le défendent. Consultons l'histoire, et nous y trouverons que le gain de deux ou trois batailles suffit à Cyrus et à Alexandre pour les rendre maîtres, en peu de temps, des plus vastes empires. César employa plus de dix ans à conquérir les Gaules, parce que quelques villes fortes lui résistèrent ; et si cet habile général poussa ses conquêtes en Espagne, dans la Grande-Bretagne, la Macédoine et la Germanie avec tant de rapidité, c'est qu'il y trouva peu de places, et qu'il avait encore le soin de fortifier ses camps, et de n'en sortir que lorsque l'occasion lui paraissait favorable soit pour livrer bataille, soit pour surprendre les ennemis. L'empire romain fut détruit par des barbares sans discipline comme sans tactique, parce que les conquérans du monde négligèrent de consolider leur puissance par des forteresses.

Après la perte d'une bataille, l'Espagne fut conquise par les Maures ; Genghiskan s'empara de la Chine avec une étonnante facilité ; et le gain de quelques batailles suffit à Tamerlan pour le rendre maître de la Perse, de l'Arménie et de

l'Indostan. En 1471, l'Angleterre fut conquise trois fois en six mois ; et dans ces derniers temps, si la Pologne a été envahie par ses voisins, c'est parce qu'elle n'avait pas le nombre de places fortes nécessaire à sa conservation. En 1741, la reine de Hongrie n'aurait pas perdu la Silésie, si Glogaw, Brieg, Breslaw et Schweidnitz eussent été seulement aussi fortes que Neiss l'était alors. Si Prague eût tenu quelque temps, la Bohème n'aurait pas été prise, et l'électeur de Bavière serait resté fort embarrassé devant l'armée du grand-duc.

Si nous recherchons le bon effet qu'ont produit les forteresses, nous trouverons qu'en 1683 Vienne soutint un siége de deux mois contre deux cent mille Turcs qui l'attaquèrent avec cent quatre-vingts bouches à feu, ce qui donna le temps à Sobieski, roi de Pologne, de secourir cette ville et de conserver l'Autriche à l'empereur.

En 1705, Christianstadt préserva la Suède de l'invasion des Danois. En 1742, Brinn sauva la Moravie ; et Prague, en 1743, fut un sûr réfuge pour l'armée française. Sans Stralsund, en 1757, l'armée suédoise aurait été totalement perdue ; et cette même année, l'armée impériale, après la perte de la bataille de Ziscaberg, se réfugia dans Prague, y soutint un siége de quarante-deux jours, et ce temps permit à une autre armée de venir à son secours et de la délivrer, par le gain de la bataille de l'Hotzemitz. Enfin, la résistance d'Olmutz, en 1758, sauva Vienne,

et obligea l'armée victorieuse de Prusse à la retraite. On sait encore que Frédéric n'a conservé ses propriétés dispersées, qu'à la faveur des places fortes, qui, par leur défense, lui ont donné le temps de battre successivement ses nombreux ennemis.

Il ne suffit pas d'avoir prouvé d'un manière générale la nécessité des forteresses; il faut encore préciser leur utilité dans les circonstances différentes que peuvent présenter une guerre défensive ou une guerre offensive contre les étrangers. Il faut faire connaître aussi leur utilité pour le maintien de la paix intérieure. Les principaux avantages qu'offrent les forteresses dans la guerre défensive, sont, 1.° de fermer à l'ennemi l'entrée du pays, et d'empêcher les dévastations, la levée des contributions, et par conséquent de protéger la contrée environnante;

2.° D'offrir un premier moyen de résistance contre l'invasion subite et imprévue d'un ennemi, et de donner le temps de rassembler des forces pour s'opposer aux succès de ses armes. Cyrus arma secrétement, et tomba à l'improviste sur le roi de Lydie, et le dépouilla de ses États. Une puissance considérable en pourrait faire autant contre un petit État qui n'aurait pas de forteresses;

3.° De ralentir les progrès de l'ennemi en détachant des partis sur sa ligne d'opération pour couper ses convois, et de l'obliger à former le siége de quelques places, afin d'avoir un point d'appui et une retraite sûre au cas de non-succès.

4.° De couvrir l'armée et de lui offrir des points de sécurité sous la protection desquels elle puisse engager ou éluder une action, et de la rendre maîtresse de choisir la ligne d'opération qui convient le mieux aux circonstances;

5.° D'offrir des points de réfuge à cette armée au cas d'une défaite, et de lui donner le temps de se réparer de ses pertes, afin d'entreprendre de nouvelles tentatives. C'est ainsi que les forteresses de Piémont, en 1663, conservèrent les États du duc de Savoie, après la perte de la bataille de Marsaille;

6.° De faire perdre beaucoup de temps et de monde à l'armée qui en entreprend le siége, et de l'obliger à s'affaiblir encore par les garnisons qu'il se trouve forcé d'y laisser après en avoir fait la conquête;

7.° De se ménager l'avantage d'attaquer à forces égales l'ennemi, qui ne peut entreprendre un siége qu'en partageant ses forces pour former une armée d'observation, et de l'obliger ainsi à abandonner son entreprise; comme il arriva au prince Eugène, en 1712, qui, après l'affaire de Denain, leva promptement le siége de Landrecies;

8.° Une bonne place bien défendue peut seule détruire une armée, comme l'a prouvé la résistance de Metz contre Charles-Quint, qui durant trois mois y perdit la meilleure partie des cent mille hommes qu'il y avait amenés;

9.° Le temps que l'ennemi est forcé d'em-

CHAPITRE III.

De l'utilité et de la nécessité des forteresses.

Il ne nous paraîtrait pas nécessaire de démontrer l'utilité et la nécessité des forteresses, si le degré de leur influence dans la balance des forces de l'État était aussi bien connu qu'il mérite de l'être de la part de ceux qui ont le plus d'intérêt à l'approfondir.

En rappelant l'origine de la fortification, nous en avons fait connaître le motif. Ce motif s'agrandit à mesure que l'art de la guerre se perfectionna; et les forteresses furent regardées, dès les premiers temps, comme le stratagème le plus simple, et comme l'artifice le moins sujet à inconvénient, pour résister à ces hommes puissans et ambitieux qui ne naissent que trop souvent pour le malheur des nations.

On a vu cependant des hommes d'état, et même des généraux, considérer les places fortes comme peu utiles, et même comme nuisibles à l'intérêt conservateur des États. Mais ils oubliaient alors que le premier objet de la politique est d'être en tout temps en état de défense, et que l'art de protéger les sociétés est intimement lié à celui de les gouverner.

En effet, si les négociations ne suffisent pas

*

pour entretenir la paix, il faut avoir recours aux armées ; mais si elles sont battues, quel moyen reste-t-il pour la défense du territoire ? ce sont sans doute les places fortes. L'utilité des forteresses ayant été reconnue chez les peuples civilisés, on en multiplia l'usage. A cet égard les peuples modernes surpassèrent de beaucoup les anciens, à tel point que dans nos contrées, du temps de la féodalité, le chef-lieu de chaque fief était un fort plus ou moins considérable, et que toutes les villes et les bourgs étaient fortifiés. Mais depuis que les souverains ont trouvé le moyen de concentrer toute la puissance entre leurs mains, de soulager les peuples du joug de cette multitude de maîtres qui les tyrannisaient, et sur-tout depuis le grand usage de l'artillerie, ces anciennes forteresses sont devenues inutiles; et les souverains ont bâti les places fortes qui leur paraissaient les plus nécessaires pour le maintien de leur autorité, pour la conservation ou l'agrandissement de leurs États.

De belles défenses ont prouvé dans tous les temps l'utilité des places de guerre ; et la prompte reddition des forteresses depuis que l'attaque a pris l'ascendant sur la défense, ne prouve autre chose, sinon la nécessité de corriger leurs très-grands défauts, et de perfectionner la disposition de celles que l'on construira à l'avenir ; car, lorsque ces places seront bonnes et bien défendues, on éprouvera tous les avantages qu'elles doivent procurer. Il suffit, pour s'en

armée pour garder sa ligne, ce qui ralentirait la vigueur de ses opérations.

7.° Si l'on parvient à s'emparer de quelques forteresses de l'ennemi pour appuyer ses opérations ultérieures, la garnison des places qu'on a sur sa frontière, peut fournir une partie des troupes nécessaires à la garde de ces conquêtes : on y forme de nouveaux entrepôts afin d'agir toujours sur la plus courte ligne d'opération, et avec le plus de troupes qu'il est possible de se procurer. Si l'on objecte que la prise des places fortes assure, en général, la conquête d'une province, il devient démontré par cette assertion, combien il importe de les fortifier, approvisionner et défendre de telle manière qu'elles ne puissent tomber au pouvoir de l'ennemi, puisque dans cette circonstance elles lui procurent un si grand avantage.

Toute armée qui pénètre dans un pays, ne doit s'y avancer qu'à mesure qu'elle s'empare des places, dont les garnisons pourraient inquiéter ses convois, ou qui pourraient servir de point d'appui à l'armée ennemie pour lui couper la retraite.

Si le pays qu'on occupe n'offre pas de places fortes, il est essentiel d'en former à la hâte. Les Français ont éprouvé, pendant les premières campagnes de la guerre de sept ans, combien l'oubli de ce principe leur a causé de dommage.

Si l'on n'a pas l'intention de conserver les provinces dont on s'est emparé, on a la pré-

caution d'en détruire les forteresses en les abandonnant, afin d'être le maître d'y revenir dès qu'on le voudra; mais si au contraire on veut posséder le pays qu'on a conquis, on en doit rétablir les forteresses, et même en construire de nouvelles. Ceci nous conduit aux avantages des forteresses contre les ennemis intérieurs; voici les principaux:

1.° De présenter le moyen le plus sûr, le plus économique et le plus humain de maintenir l'autorité du souverain, et de réprimer les effets d'une liberté licencieuse;

2.° De contenir les peuples dans l'obéissance aux lois, et de s'opposer aux changemens qu'ils pourraient tenter de faire au gouvernement; par conséquent de les préserver de tous les malheurs qui naissent ordinairement de ces changemens;

3.° De mettre le gouvernement à portée d'arrêter facilement les effets des querelles d'opinion civile ou religieuse. Une citadelle, un simple château fort suffit pour arrêter les progrès d'une rebellion. Appuyons ces principes par quelques exemples.

Philippe de Macédoine tint toute la Grèce en respect par le moyen de la citadelle de Corinthe, plus sûrement et à moins de frais que s'il y eût entretenu une armée, ce qui aurait exigé de fortes contributions. La citadelle d'Athènes aurait produit le même effet, si Pisistrate ne s'en était rendu maître par adresse.

Si Charles d'Anjou, en 1682, après sa con-

quête du royaume de Sicile, y eût fait bâtir des citadelles, et y avait laissé les troupes nécessaires à leur garde, la fameuse conjuration dite des *Vêpres siciliennes* n'aurait pas eu lieu ; ou si elle avait été entreprise, il est certain qu'elle n'aurait pas coûté la vie à huit mille hommes qui furent égorgés en deux heures de temps.

Dans le cas où des garnisons se trouvent trop faibles, les places fortes atténuent au moins l'effet des conspirations, et donnent le temps de venir à leur secours, comme il arriva à Bresse en 1512, et à Turin en 1640.

Ce fut aussi dans l'objet de contenir des factieux, que la citadelle de Groningue et le château Trompette furent construits.

Il est vrai que cet instrument de paix peut devenir un sceptre de fer entre les mains de certains hommes, et qu'il est à craindre qu'ils n'en abusent pour tourmenter les peuples, comme a fait le duc d'Albe en bâtissant la citadelle d'Anvers : mais s'ils oublient leur devoir et leur intérêt, s'ils préfèrent de gouverner par la force et par la terreur plutôt que par la douceur et la justice, ils courent risque de devenir victimes de leur propre tyrannie. Jules II éleva une citadelle à Boulogne pour vexer le peuple ; le peuple se souleva et rasa la citadelle.

On peut donc et l'on doit regarder les forteresses contre les ennemis intérieurs, dans un gouvernement paternel, comme assurant la tranquillité des citoyens paisibles et des gens de

bien, tandis qu'elles sont la terreur des séditieux. Si dans quelques circonstances on a pu les regarder comme l'arme de la tyrannie, il n'est pas impossible au peuple de les faire tourner à son profit et à celui de sa liberté.

Quoiqu'il nous paraisse inutile d'insister plus long-temps sur les avantages des forteresses, nous ferons encore quelques remarques générales qui n'ont pu trouver leur place dans ce qui précède.

Un petit État a besoin de forteresses pour conserver son indépendance ; car si quelque puissance voisine veut l'asservir, elles lui donne le temps de recevoir des secours de quelque autre puissance, qui les lui accordera d'autant plus volontiers qu'ils deviendront moins considérables, et qu'ils pourront être d'un meilleur effet sous l'appui de ses places fortes.

Un grand État a besoin de forteresses pour économiser la dépense d'une grande armée, et pour être mieux en état de résister à la coalition que pourraient former ses voisins.

Si l'on objecte l'énorme dépense à laquelle entraîne la construction des fortifications, et celle qui devient ensuite nécessaire pour leur entretien, l'on répondra que cette dépense se trouvera compensée, et que même on y trouvera un grand bénéfice, par les avantages que les places procureront pour la sûreté du territoire qu'elles protégeront, et par le nombre d'hommes qu'elles rendront à l'agriculture, aux arts,

au

au commerce, enfin à l'industrie et à la population nationale, sources inépuisables de force et de prospérité. Il est évident que pour se passer de places fortes, il faudrait entretenir continuellement une nombreuse armée dont la dépense peserait toujours sur le peuple. Cette grande armée aurait d'ailleurs des inconvéniens incalculables, soit parce qu'en divisant ses forces sur un grand développement de frontières on se trouverait faible par-tout, soit par l'abus que ses chefs pourraient en faire, en attentant à l'autorité légitime, soit par l'insubordination, soit par les révoltes et les trahisons qui, durant la paix même, pourraient conduire l'État à sa perte. Othon, à la tête des soldats de Galba, fit périr ce dernier; Othon fut dépouillé par Vitellius, qui se fit chef de l'armée d'Allemagne; et l'armée du Levant, ramenée à Rome par Vespasien, ôta l'empire et la vie à Vitellius. On sait aussi que les Janissaires ont plusieurs fois déposé le Grand-Seigneur.

Il est reconnu que les troupes que l'on tient en garnison dans les places et sur lesquelles peut se porter l'œil de la surveillance, sont moins sujettes à se révolter que dans les camps; elles deviennent plus amies du reste des citoyens avec lesquels elles ont plus de commerce; et dans le cas où une garnison se porterait à des excès et voudrait s'isoler, elle se trouverait toujours trop peu en force, et serait bientôt ramenée dans le devoir par le secours des garnisons

voisines. Il n'en serait pas de même d'une armée.

Cette puissante armée que nous avons supposée remplacer les places fortes, aurait encore d'autres inconvéniens, tels que ceux de pouvoir être réduite de beaucoup par les maladies contagieuses, et enfin de pouvoir être battue plusieurs fois de suite et même dispersée. La Pologne, qui mettait toute sa force dans son armée, a éprouvé l'inconvénient de ce système presque exclusif.

Une nation toute militaire, habitant même un pays naturellement fort, ne serait pas à l'abri d'une révolution et verrait bientôt sa constitution politique changer de face au gré de ses plus puissans voisins, si elle n'avait des forteresses qui prêtassent un abri tutélaire à ses armées, lorsqu'elles n'auraient pu défendre avec succès l'entrée du pays.

Ceux qui, relativement aux avantages des forteresses, préféreraient leur emploi multiplié et voudraient amoindrir considérablement l'armée, commettraient une erreur aussi dangereuse à l'État.

Vauban a défini les places de guerre, de grandes machines immobiles diversement fabriquées, qui n'ont d'action ni de vertu que celle qui leur est donnée par les hommes employés à leur défense. On pourrait ajouter que cette action ne peut s'étendre qu'à une courte distance qui n'empêcherait pas l'ennemi de lever des contributions aussi loin qu'il le voudrait, si une armée ne s'opposait à son invasion.

Si l'on devait choisir entre des places sans garnisons suffisantes, ou des armées sans places, ce dernier parti offrirait, à la vérité, plus d'espoir de recouvrer tôt ou tard sa liberté; car l'ennemi, après s'être emparé des places, serait plus sûrement le maître du pays.

On doit donc, comme on le fait, rejeter ces deux systèmes exclusifs, et allier les deux moyens en raison composée de la nature et de l'étendue des frontières, de la puissance et de la population de l'État, de la forme et de l'intérêt du gouvernement.

C'est d'après ces considérations que l'on détermine le nombre des forteresses, leur distance et la force qu'il convient de leur donner pour établir une sorte d'équilibre entre les puissances limitrophes. Ces divers élémens de l'établissement des forteresses, vont être développés par l'exposé des principes que la majorité des auteurs, hommes d'Etat, généraux et ingénieurs ont adoptés; nous les ferons précéder de quelques observations générales sur les mouvemens des armées, sur le coup-d'œil et les reconnaissances militaires, enfin sur la nature des frontières, afin de faire connaître les bases sur lesquelles les maximes de l'emploi des forteresses sont posées, et par conséquent l'importante obligation où l'on est d'agir conséquemment à ces mêmes maximes; ce qui fera la matière du livre suivant.

LIVRE III.

Principes de l'établissement des Forteresses.

CHAPITRE PREMIER.

Connaissances qui doivent précéder l'exposition des principes de l'établissement des forteresses.

L'UTILITÉ, ou plutôt l'indispensable nécessité des forteresses ayant été reconnue par les peuples policés, on s'est déterminé à en établir par-tout où l'on a cru devoir se mettre en sûreté : c'est ainsi que, du tems de Cécrops, les habitans de l'Attique élevèrent douze villes fermées de murs, afin de se garantir des insultes des Béotiens et des attaques des corsaires qui ravageaient le pays. On chercha d'abord l'avantage des situations, afin de se fortifier avec moins de frais : mais dans les tems où l'art de la guerre n'était encore qu'au berceau, et même long-tems après qu'il se fut perfectionné, soit chez les anciens, soit chez les modernes, on n'imaginait pas qu'il dût y avoir un rapport intime entre les opérations des armées et l'ordonnance générale des forteresses : il paraît même qu'on n'a

bien senti les liaisons de ce double moyen de défense, que depuis le XVI.e siècle ; car on reconnaît que la plupart des anciennes forteresses n'ont pas été bâties dans la vue de protéger l'ensemble des frontières de la manière qui pouvait être la plus avantageuse. Aussi les puissances d'Europe ont-elles élevé des places fortes durant les derniers siècles, dans les lieux où l'expérience leur en avait fait connaître l'urgente nécessité.

Nous allons jeter un coup-d'œil rapide sur les principales opérations des armées, dans le cas où elles agissent offensivement, et dans le cas où elles se tiennent sur la défensive, afin de démontrer qu'on doit considérer la défense générale d'une frontière, en alliant la fortification mobile des corps d'armée à la tactique immobile des places et des retranchemens.

De la guerre offensive.

On entre dans un pays, soit pour y lever des contributions, soit pour former une diversion qui favorise les opérations d'une autre armée, soit pour en faire la conquête. Dans les deux premiers cas, il faut réunir la prudence à la célérité ; et dans le dernier, il faut de plus la régularité et la solidité des manœuvres : c'est de celui-ci que nous allons parler, comme étant celui qui exige le plus d'art.

La science des projets de campagne a toujours été regardée comme la première et la

plus importante de celles de la guerre ; elle exige en effet une multitude de connaissances qu'on ne peut acquérir que par le secours de l'expérience et par une méditation approfondie des événemens dont l'histoire nous a transmis les causes, les détails et les effets. Avant de former un plan de campagne, il faut connaître, dans le plus grand détail, l'état de la province qu'on veut attaquer, ses ressources défensives, naturelles ou artificielles ; la situation, la quantité, la force des positions qu'on pourra occuper et que l'ennemi pourra prendre ; la quantité et la qualité des places dont on sera forcé d'entreprendre le siége pour s'établir avec sûreté dans le pays : enfin c'est d'après une bonne reconnaissance militaire qu'on établit le système de guerre et le plan de toutes les opérations qu'on doit faire pour parvenir à son dessein. Le plan de campagne doit être méthodique, simple, relatif au pays où l'on porte la guerre, à l'objet qu'on se propose, et aux moyens qu'on a pour l'exécuter. En conséquence du projet qu'on a formé, on établit les dépôts et les entrepôts : on choisit ordinairement pour cet objet les places situées en seconde ligne, et l'on préfère celles qui se trouvent placées sur les rivières ou sur les canaux navigables qui se prolongent chez l'ennemi, afin de simplifier les moyens de transport, et de procurer à moins de frais l'abondance à son armée : si l'on ne peut obtenir cet avantage, il faut du moins

rechercher le voisinage des grandes routes et des meilleurs chemins dont on pourra faire usage pour les convois des vivres, artillerie et munitions de toute espèce. Il est très-important de bien choisir la ligne d'opération, de préférer la plus courte et la plus sûre : car c'est de ce choix que dépend le plus souvent le succès des entreprises ; puisque, si l'ennemi parvient à la couper, il mettra l'armée dans le plus grand danger d'être vaincue sans combattre, par le défaut de subsistances ; et c'est à coup sûr ce qu'il tentera de faire, s'il ne peut résister à force ouverte.

Tandis qu'on forme les dépôts, on assemble les troupes; et lorsqu'on est en mesure, l'armée se met en marche et ouvre la campagne.

Nous supposerons que l'ennemi, averti à temps de ces dispositions, ait aussi fait les siennes, et qu'il oppose une armée d'une force peu différente de celle qu'on destine à l'attaquer : nous supposerons encore le cas où il aurait une forte place plus ou moins éloignée de la ligne frontière, car s'il n'avait qu'une armée et point de places fortes, ou que quelques places fortes sans armée, le gain d'une ou de deux batailles, ou la prise de quelques places, aurait bientôt rendu l'ennemi maître du pays.

Si la place forte est très-proche de la frontière, il est plus expédient d'aller droit à l'ennemi et de le forcer à une bataille, que d'entreprendre un siége long et périlleux durant lequel

l'armée, amoindrie par l'investissement et par les travaux du siége, courrait risque d'être battue. C'est ici le cas de réunir toutes ses forces au lieu de les diminuer par des détachemens qui ruinent le pays, et qui peuvent être battus en détail.

Si le succès seconde ce premier effort, on entreprend le siége, on le pousse avec vigueur, et bientôt on possède un point d'appui qui, devenant un nouveau dépôt, raccourcit la ligne d'opération et met en mesure d'étendre ses conquêtes.

La reddition de quelques places, la formation de quelques camps retranchés, faciliteront l'établissement de bons quartiers d'hiver ; et à la faveur de plusieurs lignes d'opérations couvertes et appuyées l'une par l'autre, on se trouvera à portée d'ouvrir les premiers la campagne suivante ; dans le cas d'échec, on revient avec sécurité sur ses dépôts, d'où l'on peut retourner à la charge avec avantage : enfin on parviendra à l'exécution de ses projets, en conservant une attitude à-la-fois offensive et défensive.

Si l'ennemi avait refusé d'engager une action générale, il aurait suffi de le tenir en échec en se plaçant à quelques lieues en avant de la forteresse pour couvrir le siége, et de l'obliger par certains mouvemens et sans trop alonger la ligne, à demeurer dans l'impossibilité de secourir sa place.

Si cette place que nous avons supposée proche

de la ligne frontière, en était éloignée de 15 à 20 lieues (6 à 8 myr.), cela obligerait à prendre des précautions ; car une ligne d'opération de 20 à 25 lieues (8 à 10 myr.) de longueur peut être facilement coupée. Il suffirait à l'ennemi d'éviter une action générale, et d'agir avec la plus grande partie de ses forces sur cette longue ligne, pour couper à l'armée offensive la communication avec ses dépôts, lui faire abandonner son entreprise, et peut-être même nuire beaucoup à sa retraite en l'attaquant de front, en flanc et en queue.

Alors il sera indispensable de s'emparer de quelque ville ou d'un gros bourg, et de l'environner de retranchemens, ou tout au moins de former un ou deux bons camps retranchés pour la sûreté des entrepôts ou magasins intermédiaires.

Les avantages résultant de ces dispositions, sont d'accourcir la ligne d'opération, de ménager une retraite assurée au cas de non-succès ; de couvrir les convois, de tenir l'armée approvisionnée, d'être toujours à portée de faire tête à l'ennemi, et de tenter de se rendre maître de la place dont nous avons parlé dans notre seconde supposition, pour agir ensuite comme dans le premier cas.

Nous n'avons jusqu'ici fait entrer dans nos suppositions que la nécessité de gagner une ou deux batailles, et de prendre une ou deux places dans la première campagne. Mais si plu-

sieurs places fortes situées à des distances peu éloignées, bien approvisionnées et armées, couvrent le pays et peuvent envoyer des détachemens sur la ligne d'opération de l'armée offensive et enlever ses convois, réparer les pertes de l'armée défensive, et lui offrir leur abri si elle est battue, il faut convenir que la conquête du pays ne pourra se faire aussi facilement qu'on se l'était imaginé. C'est ce que nous allons démontrer à l'avantage des forteresses, dans le rapide exposé que nous allons faire des opérations de la guerre défensive.

De la guerre défensive.

ON suppose ici que l'ennemi veut exécuter les opérations que nous avons indiquées à l'article de la guerre offensive.

Si l'intérêt de l'ennemi est d'attirer et d'obliger celui qu'il veut attaquer à une action générale, afin de pouvoir, en cas de succès, s'emparer d'une place forte et y établir un nouveau dépôt pour assurer ses démarches ultérieures, l'intérêt de celui qui se tient sur la défensive, est d'éviter cette action et d'agir sur plusieurs lignes d'opérations, en conduisant l'ennemi d'un lieu à un autre, en le fatiguant par des marches et des contre-marches, en lui échappant toujours, en lui faisant quitter sa ligne, en l'exposant à manquer de subsistances.

Les grands maîtres dans l'art de la guerre (1),

(1) Ce qui est relatif dans ce chapitre aux opérations de la

s'accordent tous sur les moyens à employer pour parvenir au but proposé ; il ne s'agit que de les bien choisir et de les adapter aux circonstances.

Marcher au devant de l'ennemi comme si l'on acceptait son défi, mais prévenir ses mouvemens, et se retirer insensiblement et en bon ordre, en enlevant, du pays qu'on abandonne, les blés, les bestiaux et tout ce qui peut servir à l'alimenter ; opposer à sa ligne le plus grand front possible, afin de l'engager à se porter vers les flancs ; se tenir constamment informé de ses projets pour s'y opposer par les dispositions nécessaires ; le laisser avancer assez pour qu'il alonge sa ligne de dix à douze lieues ; lui ôter ainsi les moyens de couvrir tous ses convois ; prendre une bonne position sur son front, et l'inquiéter sur ses flancs par des forces imposantes ; répandre des troupes légères sur sa ligne ; faire harceler ses convois et ses escortes par de petits détachemens, et s'il en envoie de plus fortes pour protéger un grand convoi, réunir dix à douze milles hommes pour l'attaquer brusquement en tête, en flancs et

---

guerre, est extrait de l'excellent ouvrage de Lloid. Nous prenons cette occasion de rappeler la déclaration que nous avons faite dans le plan de notre ouvrage, relativement aux auteurs où nous avons puisé nos matériaux. Nous nous sommes dispensés de faire des citations qu'il aurait fallu multiplier presque à chaque phrase, et nous terminerons ce volume par la nomenclature des principaux auteurs qui ont écrit sur la fortification, et dont nous avons emprunté les lumières.

en queue comme firent les Autrichiens qui prirent et dissipèrent un grand convoi venant de Neiss à Olmutz, ce qui obligea le roi de Prusse à lever le siége de cette place dès le lendemain, et à quitter la Bohème en fort peu de jours.

On juge bien que si l'ennemi était obligé de s'avancer entre plusieurs places fortes, il ne pourrait aller bien avant sans risquer de voir sa communication coupée par les garnisons de ces places, ou que l'opération dont nous venons de parler n'en deviendrait que plus facile à faire; et qu'enfin dans le cas où les troupes qui l'auraient entreprise se trouveraient repoussées, elles reviendraient sous l'abri de ces mêmes places : mais il est assez connu qu'on ne s'avance point impunément entre des places fortes. Il n'est pas de notre sujet d'exposer les différens mouvemens que l'armée qui se tient sur la défensive doit faire pour résister, soit à force ouverte, soit par la ruse, à celle qui l'attaque; aussi n'en ferons-nous point mention. Nous observerons cependant que dans le cas où l'on se trouverait serré de près par cette armée, et à plus forte raison par deux armées, le meilleur parti serait d'occuper un pays naturellement fort, d'y chercher un bon camp, de s'y bien fortifier, en laissant ses dépôts en sûreté, et d'attendre dans cette position une circonstance favorable pour attaquer avec avantage. C'est par une telle conduite que le roi de Prusse

résista quatre campagnes de suite aux forces réunies des Autrichiens et des Russes. Enfin dans le cas où l'on se trouverait serré par deux armées de manière à ne pouvoir échapper par l'un de ses flancs, on aurait recours à un retranchement formé des équipages de l'armée, derrière lequel la moindre partie de ses forces ferait tête à une armée, tandis qu'avec l'autre partie on attaquerait vigoureusement l'autre armée ennemie. Une pareille circonstance est rare sans doute, mais une aussi bonne disposition est la seule ressource sur laquelle on puisse alors compter. L'histoire judaïque en offre un exemple.

Si les forteresses sont d'une grande ressource pour une armée qui se tient sur la défensive contre une autre armée, à plus forte raison deviennent-elles un port de salut et offrent-elles de grandes ressources lorsque cette armée se trouve pressée par deux autres ; car en s'appuyant toujours de quelques-unes de ces places, et en opérant entre elles, enfin en combinant sa défense entre ces points de sûreté, il deviendra d'autant plus difficile à l'ennemi de vaincre, que l'on aura plus de moyens d'échapper à sa poursuite. Il ne faudrait cependant pas renfermer son armée dans ces places ; on courrait risque d'y être bloqué. On pourrait seulement profiter de quelques camps retranchés sous ces mêmes places, pour les cas où l'on serait forcé d'attendre quelques renforts. Car on ne peut supposer qu'on soit réduit à n'avoir qu'une seule

armée obligée de résister à des forces supérieures. Ce que l'on pouvait dire des opérations de deux armées défensives contre deux armées offensives, est compris dans ce qui précède; cependant nous en offrirons un exemple.

Le roi de Prusse et le prince Henri conduisirent deux armées vers la Bohème; le premier s'avança par Schweidnitz jusqu'à l'Elbe, le second vint par Dresde. L'empereur s'opposa au roi de Prusse, en prenant une position derrière l'Elbe, entre Kœnigsgratz et Kœnigshoff, de façon que le roi ne put, par aucune manœuvre, ni l'attirer à une bataille, ni le forcer à quitter sa position.

Le maréchal Laudon s'opposa au prince Henri, en occupant les postes qui sont sur la route de Lowositz à Dresde; il prit si bien ses mesures qu'on ne put l'entamer.

Le roi, fatigué de cette situation, ordonna au prince Henri de prendre la route de l'Alsace et d'entrer en Bohème par les pas de Rhumberg et de Gabel, pour porter son armée en équerre sur le flanc gauche de l'armée impériale, et lui faire abandonner sa forte position. Mais le maréchal Laudon informé de ce mouvement, passa l'Elbe à Leitmeritz, et s'avança sur l'Yser, derrière lequel il campa, en étendant sa droite vers Tornau. Ainsi il couvrit le flanc de l'armée impériale et arrêta le prince Henri.

Le roi se trouvant déçu, résolut d'attaquer Tornau, place située vers les sources de l'Yser,

et qui couvrait la gauche de l'empereur. Il marcha par sa droite et le prince Henri par sa gauche ; mais ce poste ayant été renforcé, les Prussiens furent repoussés. La saison s'avançant, le roi résolut de finir la campagne ; en conséquence, son armée se retira sur plusieurs colonnes, celles de la gauche, ou plutôt celles de la droite puisqu'on marchait en ordre inverse, était en l'air ; l'empereur profitant de la circonstance la fit attaquer par le général Wurmser, ce qui se fit avec tant de succès, que deux mille Prussiens furent défaits, tués ou pris.

Il était naturel de penser que le prince Henri ferait sa retraite par l'Alsace, par le même chemin qui l'avait amené. Mais au grand étonnement de tous les militaires, il prit une route longue et périlleuse. Il côtoya le flanc du maréchal Laudon, passa l'Elbe à Leitmeritz et se jeta ensuite dans les passages de la Saxe. Sa retraite fut heureuse, parce que Laudon ne fit pas ce qu'il aurait dû faire ; car il pouvait attaquer en queue toute son armée au passage de la rivière, tandis que le prince Charles de Lichtenstein qui, commandait un corps de troupes à Melnick, se serait opposé de front à son passage.

Cette campagne, si glorieuse pour l'empereur, mit fin à la guerre, et nous offre un exemple remarquable de l'avantage que procurent les positions, sur-tout pour des armées plus faibles, comme étaient celles de l'empereur, lorsqu'elles sont choisies avec sagacité, et qu'un même esprit

dirige les opérations de deux armées combinées pour la défense d'un État.

Lorsque le théâtre de la guerre est un pays de montagnes, on opère également suivant les principes que nous venons d'exposer ; mais cette espèce de guerre exige de la part des généraux la plus exacte connaissance du pays, et une plus profonde méditation dans les plans de campagne.

Si l'on veut se transporter sur quelque position avantageuse, soit sur des plateaux élevés, soit à la tête de quelque vallée pour l'occuper les premiers ou pour attaquer l'ennemi, on doit combiner avec précision la marche des corps qui partiront de différens points souvent très-éloignés l'un de l'autre ; on doit exécuter habilement ces marches, afin d'arriver à temps utile et ensemble au point de réunion qu'on aura déterminé : autrement on courrait risque d'échouer dans ses projets, comme il arriva à Berwic par la trop grande précipitation du marquis de Broglie, qui lui fit manquer l'occasion de faire le siége d'Exiles (1711).

L'armée qui se tiendra sur la défensive devra occuper les cols et les passages par lesquels l'ennemi pourrait pénétrer la frontière, soit en corps d'armée, soit par des divisions, soit même par des détachemens : une surveillance exacte et continuelle exercée par des postes liés l'un à l'autre, tiendra l'armée avertie des mouvemens de l'ennemi, et la mettra en mesure de se réunir dans les positions d'où elle pourra s'opposer efficace-

ment

ment aux entreprises qui seront formées contre elles. Cette espèce de guerre offre moins d'événemens brillans que celle qu'on fait en rase campagne, mais elle exige un talent particulier, dont Berwic a donné l'exemple ; on peut consulter ses mémoires.

Nous avons supposé, dans les deux espèces de guerre offensive et défensive, que le pays était plus ou moins fortifié ; que les armées qui agiraient en opposition, seraient organisées comme le sont actuellement celles de la plus grande partie des puissances de l'Europe, et qu'elles y formeraient des opérations régulières. Dans le cas où le pays serait vaste, ouvert et sans défense, il pourrait être pillé et ravagé par une nombreuse armée de cavalerie légère qui entrerait par un côté et sortirait par un autre en balayant tout devant elle. Cent mille chevaux, par cette méthode, feraient un immense dommage, en dépit des grands armemens réguliers enchaînés autour de leurs dépôts, dont ils ne pourraient s'éloigner de plus de 25 à 30 lieues (12 à 15 myriam.) Ce même pays ne pourrait être défendu que de la même manière, c'est-à-dire, par une nombreuse cavalerie, qui, s'opposant aux courses de l'ennemi, ferait elle-même un désert du pays qu'elle serait contrainte d'abandonner. Un pareil système de guerre a fait triompher Genghis-kan et Tamerlan : mais il ne peut heureusement être pratiqué par les puissances policées d'Europe, à moins qu'elles ne changent

entièrement la formation de leurs armées, lesquelles ne peuvent opérer que dans un cercle fort circonscrit et sur une ligne très-courte; aussi ne causeront-elles jamais de grandes révolutions, à moins que quelque puissance ne devienne assez extravagante pour faire un prodigieux sacrifice d'hommes et d'argent, afin de pousser ses conquêtes fort au loin. Mais cet état forcé la conduirait elle-même à une prompte ruine, comme une fièvre ardente conduit à un épuisement total.

Nous devons observer cependant que des conquêtes aussi vastes que celles dont nous donnons l'idée, pourraient encore avoir lieu de la part d'une puissance dominante, si les petites puissances qu'elle tenterait de soumettre n'avaient pas la précaution d'entretenir une bonne armée, et d'avoir un nombre de forteresses bien approvisionnées et défendues par des troupes courageuses, afin de pouvoir, par une longue résistance, s'opposer aux progrès d'une armée encouragée par le succès et irritée par les obstacles.

Le moyen de la dévastation d'un pays serait peut-être celui qu'il faudrait opposer à une armée puissante à laquelle on ne trouverait d'autre possibilité de résister qu'en l'affamant : que deviendraient alors, sur une ligne de 50 à 60 lieues (25 à 30 myriam.) l'infanterie, les pesans escadrons et ce train de milliers de bouches à feu, dont la marche est toujours si lente, et comment pourvoir aux approvisionnemens de toute espèce ?

C'est aux politiques à juger si, pour échapper à une domination à laquelle on a le plus grand intérêt de n'être pas soumis, on doit employer un moyen aussi barbare. Louis XIV mit quatre armées en campagne et s'empara d'une bonne partie des places de la Hollande, vint jusqu'à Utrecht, et imposa des conditions si dures aux Bataves, qu'ils ne purent se déterminer à les accepter ; alors les états-généraux réunis à Amsterdam, firent couper les digues, submergèrent le pays, et forcèrent le conquérant à se retirer en abandonnant toutes les places qu'il avait prises.

De la force des Etats considérée principalement dans celle de leurs frontières.

La nature a tracé par des mers, des fleuves, des chaînes de montagnes, d'immenses forêts et de vastes déserts, les limites des nations ; tant que le hasard ou la fortune dessineront autrement la barrière des différentes puissances, la paix n'aura pas de bases certaines : il faut donc que la politique ou la guerre fasse rentrer les possessions précaires et momentanées à leurs possesseurs naturels.

La science des limites des frontières doit être basée sur la géographie physique autant que sur l'expérience des événemens qu'a occasionnés l'ambition des souverains ou la réclamation de leurs droits de succession.

Il est à présumer que Henri IV, qui avait

conçu l'idée magnanime de faire de l'Europe le séjour d'une paix durable, avait fait entrer dans le sublime projet de ligue universelle contre l'ambition des conquérans, la démarcation physique des Etats. Les historiens assurent que si ce prince eût vécu plus long-temps, il serait parvenu à cet état de choses pour lequel il avait déjà négocié avec succès.

Si l'on considère avec attention la manière dont l'Europe est partagée par les puissances qui gouvernent ses peuples, on reconnaîtra dans les défauts de la limitation des Etats, le prétexte des guerres passées, et de celles qui à l'avenir désoleront les citoyens de tous les pays.

Telle puissance a des possessions isolées et enclavées dans d'autres Etats; il en est même qui possèdent une place très-forte sur la frontière ou sur la côte maritime d'une autre puissance. Tel souverain a ses possessions dispersées ou étendues sur une grande longueur et sur une très-petite largeur; quelques Etats s'enfoncent très-avant dans un Etat voisin et y forment comme une presqu'île; quelques autres sont si resserrés vers le milieu de leur étendue que l'une ou l'autre de leurs parties peut se trouver à la merci de l'ennemi sans pouvoir être secourue. Quelques empires sont d'une si grande étendue, et leurs capitales ou les points d'où l'on doit partir pour opérer, sont si éloignés des frontières, qu'on ne peut atteindre l'ennemi que quand il a pénétré fort avant dans le pays : quelques républiques

sont si petites qu'il semble qu'en moins de huit jours elles pourraient être entièrement envahies. Quelques Etats enfin, comme la France et l'Espagne, sont d'une étendue assez proportionnée à la vîtesse que les hommes peuvent employer pour rendre vaines ou du moins très-difficiles les entreprises que les voisins pourraient former contre eux.

On sait qu'à la fin de chaque guerre, les traités établissent de nouvelles barrières, et mettent sous les lois de la puissance dominante, des hommes dont le caractère, les mœurs, les opinions politiques et religieuses n'ont aucune affinité avec ceux des peuples dont ils vont devenir partie intégrante. En agissant ainsi, chaque borne qu'on plante devient un étendard de discorde, et la paix que les peuples désirent n'est qu'une trêve durant laquelle chaque puissance prépare de nouveaux moyens de défense ou d'attaque.

C'est assez faire connaître l'inconvenance de ces partages sous le rapport de l'opposition qu'ils apportent au bonheur général des nations. Nous allons considérer les frontières des Etats, soit dans leur force absolue, soit dans leur force relative.

Force absolue des frontières.

La force absolue des frontières consiste dans les avantages naturels que les pays qui les forment présentent à l'armée qui doit les défendre, et par conséquent, dans les obstacles que l'ennemi trouve à son approche.

La nature offre rarement une chaîne de montagnes où l'on trouve des obstacles comparables au pas des Thermopyles, fameux par la mort de Léonidas et de ses braves compagnons, ou comme les pas de Silicie et de Syrie, qui, seuls, auraient pu servir de bornes aux conquêtes d'Alexandre : cependant, il y a dans presque tous les pays certains points dont la possession met celui qui les occupe en état de se jouer des efforts des plus nombreuses armées ; car si la valeur l'emporte souvent sur le nombre, une position avantageuse procure ordinairement à une troupe le moyen de l'emporter sur la valeur, ainsi que l'a prouvé notre citation de la campagne du roi de Prusse et de l'empereur (1); où, comme nous l'avons observé, les troupes de ce dernier étaient inférieures en nombre à celles de ses ennemis.

Un pays inculte et sauvage, hérissé de hautes montagnes, de rochers, de forêts, rempli de lacs et de marais, où le peuple est rare et pauvre, est tellement fort par son âpreté, qu'on n'ose l'attaquer; on craint d'y périr faute de subsistances. Il ne faut que quelques régimens de troupes légères pour le garder ; une petite place y devient nécessaire pour servir de dépôt, et il serait encore facile d'en défendre les approches en détruisant certaines cultures qui offriraient quelques ressources à l'ennemi.

---

(1) Voyez page 142.

Un pays coupé par de grandes rivières, couvert de forêts et de cultures variées, doit encore être regardé comme facile à défendre ; il en est de même d'un pays aquatique où l'on peut former de grandes inondations.

Les pays de plaines étendues sont les moins forts, aussi exigent-ils un plus grand nombre de places et de plus nombreuses armées.

Un pays situé sur les bords de la mer est considéré comme un pays fort, parce qu'il est rare qu'on ose y faire des descentes ou des débarquemens considérables. Ces opérations sont toujours d'une grande dépense et d'un succès douteux : un pirate peut à la vérité, avec vingt hommes, piller une métairie et brûler un hameau; mais il faut qu'il se retire sur-le-champ, s'il ne veut être pris et perdre son bâtiment.

Il existe en outre de grandes parties de côtes où l'on ne peut aborder sans courir le risque de se perdre sur les hauts-fonds, ou de voir briser ses embarcations sur des rochers escarpés.

Si l'on jette un coup-d'œil sur de bonnes cartes, on reconnaîtra que chaque puissance est bornée par des frontières de différente nature : les unes sont formées par des chaînes de hautes montagnes, d'autres couvertes par de grands fleuves, et d'autres où l'on a suppléé par un plus grand nombre de places fortes aux obstacles naturels qui manquaient.

Indépendamment des accidens de la nature, qui concourent à la force d'une frontière, on doit

encore observer que la ligne qu'elle forme la rend faible ou forte, selon qu'elle s'avance et s'enfonce beaucoup dans un pays voisin : car une frontière qui forme une grande saillie, eu égard à sa largeur, peut être attaquée avec avantage par un ou par plusieurs côtés; mais si l'on voulait attaquer l'ennemi par cette même saillie, on y serait pris en flanc, ou même en queue, et l'on perdrait sa communication.

De la force relative.

La force relative des frontières dépend de la longueur des différentes lignes d'opération sur lesquelles chaque puissance peut agir offensivement, de la direction de ces lignes, du nombre et de la qualité des routes et des chemins sur lesquels on peut former cette ligne, ainsi que de la situation des principaux dépôts qui peuvent alimenter les armées.

Une armée ne peut agir sur une ligne d'opération plus longue de 25 à 30 lieues (12 à 15 myriamètres), à moins qu'elle ne communique avec ses dépôts par des canaux navigables ; et dans ce cas même elle s'expose beaucoup à voir sa communication coupée.

Si une ligne d'opération est fort longue, ou si elle est traversée par de grandes montagnes, des défilés, des fleuves, de grandes rivières dont les ponts puissent être emportés par de fortes crues, ou si cette ligne est interrompue par un bras de mer, on ne peut former d'entreprises

solides, quoiqu'on y emploie des forces supérieures à celles de l'ennemi.

Toute puissance qui voudra conserver des possessions qu'elle ne pourra défendre qu'au moyen d'une longue ligne d'opération contre une ligne beaucoup plus courte, perdra ces mêmes possessions, dès que la puissance qui peut agir sur cette dernière ligne voudra agir avec force et vigueur. Les différentes conquêtes de la Belgique par les Français en ont fourni la preuve.

Toute puissance qui voudra porter la guerre à une très-grande distance de ses frontières, s'exposera à voir sa communication coupée, et se ruinera bientôt dans le pays ennemi, malgré les avantages qu'elle y aurait remportés, comme l'ont prouvé nos guerres en Bohème. Enfin, lorsque cette ligne d'opération devient d'une longueur démesurée, il ne faut qu'une défaite pour perdre ses conquêtes et même son armée, comme il arriva à Charles XII, après la bataille de Pultawa; et quand ce héros aurait conquis toute la Russie comme il avait fait de la Pologne, aurait-il pu conserver une aussi vaste possession ?

Enfin il est reconnu que les guerres lointaines sont très-coûteuses et extrêmement hasardeuses; car on ne peut réparer ses pertes, ni parer à des événemens qui naissent nécessairement de la nature même des choses.

Il est donc certain que la seule différence des

distances d'où il faut partir pour porter des troupes et des munitions de toute espèce sur une frontière, ou de cette frontière dans le pays ennemi, apporte les plus grands avantages ou les plus grands inconvéniens dans l'exécution des opérations militaires ; car de la part de la puissance qui a la plus longue ligne d'opération à parcourir, la dépense deviendra très-considérable, et les retards ou la lenteur des transports pourraient lui causer un préjudice incalculable.

Il faut encore observer que la force relative des frontières dépend de la possibilité d'établir la ligne d'opération vers un plus grand nombre de points : car si l'ennemi ne peut se présenter que par une issue, et que l'on puisse s'opposer à lui par plusieurs, à longueur égale de ligne d'opération, on aura encore l'avantage, sur-tout si le pays qu'on défend offre un certain nombre de positions d'où l'on puisse inquiéter les communications de l'ennemi.

Du coup-d'œil militaire.

Le coup-d'œil militaire est un talent que peu de personnes possèdent, parce que peu de gens font assez d'efforts pour l'obtenir ; il est le résultat d'une grande somme de connaissances acquises, et d'une longue habitude de méditer sur les grandes opérations de la tactique, et d'en faire l'application tant sur la géographie physique que sur la topographie. Cette étude est des

plus importantes pour ceux qui aspirent au commandement des armées, et elle n'est pas moins indispensable pour les officiers chargés de pourvoir à la défense générale des frontières.

On possède le coup-d'œil militaire, lorsqu'en parcourant une vaste étendue de pays, on saisit rapidement tout ce qu'il peut offrir d'avantages ou de désavantages à une armée destinée à le conquérir ou à le défendre, et lorsqu'on y aperçoit la suite des opérations qui pourraient être faites par des armées opposées. D'après cette définition du coup-d'œil, on doit reconnaître qu'il ne suffit pas d'être ingénieur ou tactitien pour y satisfaire, mais qu'il faut être l'un et l'autre à-la-fois.

Celui qui possède le coup-d'œil, modèle dans son imagination le pays qu'il a intérêt de connaître; il y trouve des positions, des camps, des champs de bataille, des communications en toutes circonstances, et les points à occuper pour leur sûreté. S'il fixe particulièrement son attention sur une partie du terrain qu'il reconnaît, il découvre la quantité et l'espèce de troupes qui peuvent opérer, ainsi que la meilleure disposition qui leur conviendra pour agir avec succès.

Si cet officier commande une armée, le moindre mouvement de l'ennemi lui découvrira son dessein; il ne lui laissera pas faire un pas sans le devancer ou sans l'attendre dans une position avantageuse, selon qu'il convien-

dra pour parvenir à l'exécution de ses vues ; il saisira les occasions, souvent même il les fera naître ; enfin il se rendra favorable jusqu'à la moindre faute de l'ennemi, parce que sa parfaite connaissance du local le mettra dans la possibilité de combiner les mouvemens des deux armées, soit pour l'espace, soit pour le temps, soit pour les moyens d'aller à l'ennemi ou de lui échapper. C'est alors qu'il sera le maître d'ordonner, pour son plus grand avantage, des marches ou des retraites qui souvent concourront plus efficacement au succès de la guerre que les victoires les plus signalées.

On peut assurer que la connaissance générale et particulière d'un pays est d'un tel avantage pour un officier, qu'elle lui fournirait les moyens de soutenir la guerre avec honneur contre des forces supérieures à celles dont il pourrait disposer. Les glorieuses campagnes du maréchal de Berwic en Portugal (1704), en Espagne et en Italie (1706, 1709), celles de Ferdinand de Brunswick dans la Hesse (1760), et beaucoup d'autres, en ont donné l'exemple.

Le coup-d'œil militaire étant le résultat de la pratique de l'art du tactitien et de l'art de l'ingénieur pris dans leur plus grande latitude, les officiers des différentes armes, animés du désir de se distinguer dans leur service respectif, doivent donc acquérir toutes les connaissances qui leur manquent pour se former au coup-d'œil. Les uns ont besoin d'étudier les grandes

manœuvres et les opérations générales des armées ; les campagnes des grands capitaines de l'Europe moderne leur fourniront sur cet objet une ample moisson de connaissances. Les autres, plus habitués aux mouvemens des troupes, ne peuvent se former au coup-d'œil que par deux moyens ; l'un est de parcourir le pays dans des vues militaires et de s'accoutumer à former dans leur mémoire une image exacte d'une certaine étendue de terrain : l'autre moyen est infiniment meilleur ; il consiste à s'habituer à lever le terrain, d'abord avec des instrumens, et ensuite au pas et à vue, ainsi qu'à le dessiner de manière à faire reconnaître tout ce qui peut intéresser relativement à la guerre.

Tous ceux qui ont levé des plans et qui ont rapporté et dessiné le résultat de leurs opérations, savent à quel point le lieu ou le pays qu'ils ont parcouru leur est connu : moins ils ont négligé de détails, mieux le local est peint dans leur souvenir. Lorsqu'on s'accoutume à lever au pas et à vue, on économise ses démarches, on évalue les distances et l'ouverture des angles, on vérifie à chaque pas son opération, soit par des prolongemens, soit par des rencontres ; et bientôt on acquiert une telle facilité pour figurer le pays, que, de réminiscence, on en tracerait une certaine étendue qu'on aurait parcourue. Mais si, outre le but de se procurer un simple figuré, on a celui de faire mouvoir des corps de troupes, l'intérêt

augmentera; et tandis que l'œil modélera des formes dans sa mémoire, et que le crayon les exprimera sur le papier, l'imagination combinera les opérations qu'on aura en vue, les liera avec les divers accidens du terrain, et fera marcher de front la tactique et la fortification, en assignant aux troupes de différentes armes le poste qui leur conviendra et les mouvemens qu'elles devront exécuter, à raison de la vîtesse qui leur est propre et de l'effet qu'elles doivent produire.

Avant de terminer cet article et de passer aux reconnaissances militaires, nous ferons observer qu'il ne suffit pas de savoir lever un plan avec ou sans instrument pour avoir le coup-d'œil militaire, mais qu'il faut encore une certaine habitude de juger de l'étendue du terrain et de l'éloignement des objets; car on n'est pas toujours le maître de parcourir facilement les lieux qu'on veut reconnaître. On sait que les différens objets ne se présentent jamais à nous qu'en perspective; dans la campagne sur-tout, les accidens de la nature, les rivières, les vallées, les montagnes, les bois, sont diversement éclairés, et semblent quelquefois se confondre; la forme des plans est totalement altérée, et les angles que font entre eux ces divers objets sont ordinairement très-difficiles à évaluer: ainsi ce ne peut donc être qu'après avoir beaucoup levé et comparé les plans géométraux ou la carte d'une contrée avec son apparence perspective,

prise de divers points, qu'on peut se familiariser aux reconnaissances du pays et se préserver des illusions de la perspective linéaire et aérienne, qui souvent conduisent à des erreurs de grande conséquence dans les plans que l'on figure d'après une inspection rapide.

Si l'on considère que la science des positions tient entièrement au coup-d'œil, on reconnaîtra que les ingénieurs sont, de tous les officiers de l'armée, ceux qui sont les plus propres à occuper les premiers rangs dans l'état-major.

Des reconnaissances et des mémoires politiques et militaires.

Les reconnaissances militaires consistent dans les démarches que l'on fait pour se procurer une connaissance plus ou moins approfondie d'un pays; et comme la mémoire ne peut suffire pour contenir le résultat de tous les renseignemens que l'on s'est procuré, on dépose sur le papier tout ce que le coup-d'œil a pu découvrir d'objets réels et d'opérations possibles, en même temps que l'on décrit la contrée que l'on a parcourue. Ainsi, par le dessin et par l'écriture, on donne des formes et des couleurs à ses observations; on les fixe, et on les transmet autant qu'on le juge convenable par le moyen des cartes et des mémoires militaires.

Les motifs qui déterminent à faire la reconnaissance d'une contrée, diffèrent souvent sensiblement, puisqu'on peut avoir pour but une

opération générale ou particulière, soit pour l'offensive ou pour la défensive, soit pour la levée des contributions ou pour l'établissement des magasins de subsistances, ou pour celui des quartiers d'hiver, soit pour contracter une alliance durable avec une puissance voisine qu'on a intérêt à ne pas conquérir, soit pour protéger une autre puissance qu'il importe de conserver entre deux Etats, soit enfin pour tout autre motif.

Le but d'utilité pour lequel on opère étant déterminé, on agit en conséquence dans l'examen du pays et dans les recherches qu'on doit faire, et les renseignemens qu'on doit se procurer.

Notre objet n'est point d'entrer dans le détail des nombreuses considérations qu'on doit embrasser, suivant la diversité des motifs que nous venons d'indiquer, mais seulement de rappeler quelques-unes des bases des reconnaissances politiques et militaires, dans le cas où elles seraient faites à dessein d'établir la limite et de pourvoir à la sûreté d'une nouvelle frontière qu'on voudrait conserver ou défendre par les moyens réunis de l'emploi des fortifications et des opérations d'une armée; et comme on doit supposer que la défensive sera souvent changée en offensive, nous ferons remarquer ce qu'il importe de connaître dans ces deux circonstances, afin de se rendre un fidèle compte de toutes les ressources qu'on pourrait employer, et de tenter les opérations qu'on pourrait exécuter dans différentes suppositions.

Nous

Nous poserons d'abord pour principe qu'on ne saurait se procurer une parfaite connaissance d'une certaine étendue de pays, sans le concours de plusieurs personnes dont les lumières soient sensiblement différentes ; car dans la circonstance que nous avons supposée, les vues politiques et militaires doivent marcher d'un même pas : c'est pourquoi des généraux, des officiers du génie et d'artillerie, des ingénieurs des ponts et chaussées et des mines, des agriculteurs ; enfin des officiers de la marine et des négocians, s'il s'agit des frontières maritimes et des colonies, nous paraissent devoir former séparément leurs observations sur tous les objets que leurs vues différentes et leurs talens particuliers pourraient leur faire considérer en se dirigeant vers le but de sûreté et de prospérité qu'on se propose de procurer à une nouvelle possession.

En réunissant les avis et les vues présentées dans les divers mémoires faits par ces différentes personnes, on en composera un tout-à-la-fois politique, commercial, local, itinéraire et militaire, au moyen duquel on pourra former les projets les plus utiles, et se préparer à l'exécution de celles de leurs parties qui paraîtront les plus urgentes, en même temps qu'on ajournera celles qui peuvent l'être sans inconvénient, ou qui ne peuvent avoir lieu que par la suite.

Pour indiquer l'utilité d'une semblable reconnaissance à ceux qui la trouveraient trop étendue, nous leur ferons remarquer qu'il ne

suffit pas de bâtir des forteresses et d'entretenir des armées pour conserver un pays ; car ce n'est pas par la force qu'on s'attache ses habitans, c'est en leur procurant le bonheur, en les laissant vivre paisiblement dans leurs habitudes, et sur-tout en augmentant leurs richesses. Or les grandes routes, les canaux de navigation, de desséchement et d'irrigation, les établissemens relatifs à l'exploitation des matières premières et à leur fabrication, sont les moyens de prospérité que le gouvernement procure aux peuples actifs et industrieux, et l'encouragement qu'il peut offrir aux hommes laborieux qui font fleurir l'agriculture, le commerce et les arts : par ces moyens, l'Etat s'ouvre de nouvelles sources de richesses, et trouve dans les nombreuses familles qu'il a fait prospérer, une foule de défenseurs toujours prêts à maintenir sa puissance.

Revenons à notre objet, en nous attachant particulièrement aux considérations militaires et à celles qui doivent déterminer l'établissement des forteresses.

Comme, en toutes choses d'une certaine étendue, l'ordre produit la clarté et rend plus faciles à saisir l'ensemble et les détails d'un grand nombre d'objets, nous pensons qu'il convient de diviser la description du pays qu'on doit reconnaître, en autant de parties distinctes que la nature semble l'avoir fait par des qualités particulières.

On examinera donc la constitution physique du pays, qui comprend les montagnes de divers ordres, les plateaux, les vallées, les plaines, les eaux, les cultures; le climat, la population, le caractère des habitans, leurs mœurs, leur génie et leur industrie, sont encore les élémens qui peuvent faciliter et maintenir la durée de leur agrégation avec les peuples de l'Etat dont on veut lerendre partie intégrante.

On considérera les avantages de la réunion de chaque contrée, soit pendant la paix pour ses relations commerciales, soit en temps de guerre pour le succès des opérations qui dépendent de l'abondance des subsistances, de la facilité des communications pour l'approvisionnement des armées, et du nombre des positions fortes que le pays peut offrir pour sa défense.

La forme de la ligne frontière peut encore influer sur ses avantages; celle qui se dessine avec le moins de saillans et de rentrans de grande proportion, a le moins d'inconvéniens pour les deux Etats limitrophes, ainsi que nous l'avons dit précédemment: une grande chaîne de montagnes, un fleuve considérable, ou même une grande rivière, offre une division naturelle; il est rarement convenable de passer outre, parce qu'il serait difficile de conserver le pays qui se trouve au-delà, sur-tout si ces chaînes de montagnes sont couvertes de neiges et de glaciers, barrière qu'il est impossible de franchir en corps d'armée durant la plus grande

partie de l'année, et qui exposerait ce pays à être conquis par la puissance à laquelle il semblerait appartenir par sa position physique.

On doit reconnaître toutes les positions qu'il convient d'occuper, afin de se conserver une libre entrée dans l'Etat voisin ; mais si les puissances limitrophes sont à-peu-près d'égale force, une limitation qui donneroit cet ascendant ne serait pas de longue durée. Il faudrait observer plus d'égalité dans la division des avantages naturels ; en pareille circonstance l'histoire doit être consultée, et l'on doit s'aider de l'expérience des temps antérieurs.

Dans la reconnaissance qui a pour objet la limite d'une frontière, on doit se rendre compte de l'effet des alliances qui peuvent être contractées par les Etats voisins : il est aussi d'autres circonstances où l'on se trouve dans le cas de projeter la limite dans plusieurs hypothèses, telles que celles de l'entière réunion d'une puissance avec une autre, ou du partage de cette puissance entre plusieurs autres Etats limitrophes, comme il est arrivé de la Pologne. Dans tous les cas, on doit combiner le tracé de la limite, en se conformant le plus qu'il se peut à la division naturelle, de manière que tous les moyens politiques et militaires qui en résulteront, se lient et se prêtent un secours mutuel, et concourent, le plus efficacement qu'il se pourra, au maintien de la paix.

Nous bornons ici l'indication des objets qui

ont rapport aux vues générales de la politique, et nous allons entrer dans le détail des autres principales considérations relatives aux reconnaissances militaires.

Les communications ou les différens moyens de pénétrer dans toute l'étendue d'un pays, doivent être connues dans le plus grand détail pour la marche des armées et des convois; ainsi le nombre, l'espèce et la qualité des routes et des chemins praticables pour des gens de pied, des bêtes de charge ou des voitures légères ou pesantes, pendant toute l'année, ou seulement pendant la belle saison, ou même pendant un ou deux mois doivent être décrits avec la plus grande précision. On doit remarquer dans cette partie, rigoureusement itinéraire, tous les moyens de communiquer d'un lieu à un autre, et le choix de ces moyens. Quand on a intérêt d'éviter des forteresses, ou quand on veut s'emparer de quelques positions ou s'éloigner de celles que l'ennemi occuperait, les avantages et les inconvéniens des différentes communications doivent être remarquées, principalement dans les défilés, les cols et passages qu'on trouve dans les pays de montagne, les moyens de les défendre pied à pied, les batteries qu'on peut y placer; enfin tout ce qui peut intéresser pour la sûreté dans la défense ou le succès dans l'attaque, doit être reconnu et décrit avec précision : on indique même encore quelquefois en

heures la durée du temps nécessaire pour parcourir la distance d'un lieu à un autre.

Des parties de chemin se trouvent quelquefois en mauvais état; on doit examiner si et par quels moyens ils peuvent être promptement réparés. Tel passage paraît impraticable pour la grosse artillerie; qui cependant peut être franchi par des moyens extraordinaires; ce qui abrége de longs circuits et procure la prompte occupation des plateaux, d'où l'on domine une grande étendue de pays. C'est ainsi qu'Annibal fit ouvrir le fameux mont Viso pour franchir les Alpes.

La réunion d'une contrée peut exiger l'exécution de quelques routes, soit pour l'intérêt du commerce, soit pour la communication réciproque des places fortes et des armées. De tels avantages doivent être recherchés et désignés dans cette partie des reconnaissances.

Si les communications par terre méritent une attention aussi particulière, celles qui peuvent avoir lieu par eau ne sont pas d'une moindre importance, soit pour la promptitude, soit pour l'économie du transport: ainsi tous les avantages que peuvent offrir sous ce rapport les rivières et les canaux navigables, doivent être exactement rapportés dans une reconnaissance Les cours d'eau grands ou petits, leur force, leur rapidité, leur encaissement, leurs crues en diverses saisons, les obstacles ou les res-

sources que l'on rencontre dans leur développement, les moyens de parer aux inconvéniens et d'améliorer les avantages qu'ils présentent, donnent lieu à des observations du plus grand intérêt.

Si l'on considère les eaux sous le point de vue de leur utilité dans les opérations de la guerre, on y reconnaîtra que l'armée qui agit sur la défensive peut en tirer de grandes ressources : un étang, un marais, sert de point d'appui à ses ailes ; un ruisseau mis à profit pour former inondation sur son front, peut réparer son infériorité ; enfin une seule source peut déterminer la position d'un camp.

Si l'armée doit agir offensivement, les ponts de pierre ou de bois, les bacs, les gués, enfin tous les moyens d'aller à l'ennemi, l'intéresseront. Si ces moyens sont rares ou peuvent facilement le devenir, il est essentiel de connaître les lieux où l'on pourra tenter le passage avec le moins de danger et la plus grande apparence de succès. Dans ce cas, l'une et l'autre rive du fleuve, et les îles qu'il forme, ne sauraient être trop connues ; il en est de même des positions qui environnent les points sur lesquels on pourrait agir le plus sûrement.

Il est aussi des moyens de détourner le cours des eaux : il faut les connaître ; car si la défense que cet élément procure à une position ou à une forteresse peut être facilement détruite, on ne devra compter que faiblement sur cet avantage.

L'observation précédente, qui porte sur l'exécution des routes nécessaires pour l'avantage du commerce et des opérations des armées, doit trouver son application à l'égard des canaux de navigation. Il est même des lieux où l'agriculture en réclame, soit pour le desséchement, soit pour l'arrosement; cet intérêt politique mérite attention dans une reconnaissance, que nous avons supposée devoir être faite dans les vues les plus étendues.

Cette dernière observation nous conduit à l'examen des cultures, sous le double rapport de l'économie politique et des opérations militaires.

On observe, relativement au climat, quelle est la nature du terroir, quel est son produit, si, par quelques moyens d'encouragement ou par une plus nombreuse population, il serait possible d'augmenter sa richesse, et par conséquent les revenus de l'Etat et les moyens de faire subsister les armées qui agiraient pour sa défense; on examine dans ce dernier cas quels seraient les endroits les plus convenables à l'établissement des magasins, eu égard aux différentes lignes sur lesquelles on aurait à opérer.

Les forêts et les bois méritent d'être considérés, relativement aux intérêts de la marine et du commerce: en quelques lieux leur suppression peut enrichir le pays, en lui rendant des terres nécessaires à sa subsistance.

On trouve encore dans les différentes sortes de cultures, des ressources défensives; les bois plus ou moins fourrés, les haies, les vergers, les vignes, les bruyères, les colzats, le houblon, prêtent ou refusent le terrain qu'ils occupent aux troupes de telles ou telles armes : il est indispensable de connaître les avantages et les inconvéniens qu'ils peuvent présenter aux mouvemens des armées dans les différentes circonstances de l'attaque ou de la défense.

Si l'on se persuade que le premier de tous les principes de la guerre est d'avoir toujours une volonté contraire à celle de l'ennemi, on recherchera dans tous les pays où l'on supposera que deux armées sont opposées, quelles sont les positions qu'elles devront occuper l'une à l'égard de l'autre, quels mouvemens elles devront faire pour se déposter, pour s'attaquer sans risque d'être prévenues, ou pour se défendre sans danger d'être tournées, pour couper la ligne d'opération ou pour la faire changer : on examine si l'on peut pénétrer par plusieurs endroits pour s'emparer d'une contrée fertile en grains, le parti qu'on peut prendre pour s'opposer à ce dessein en se maintenant dans une certaine situation; car il est des points d'où l'on peut examiner l'ennemi, et fondre sur lui de divers endroits pour l'attaquer avec avantage.

On trouve des parties de frontière peu convenables pour la guerre; tels sont les pays de

montagne, dont les chemins sont très-mauvais : ces pays sont faciles à défendre ; il faut désigner les positions qu'il est important de fortifier, les passages qu'il faut garder, les postes que les détachemens devront occuper, et les points où ils devront se correspondre, ainsi que leurs moyens de communication. Il n'est pas moins important de savoir rompre toutes ces mesures de défense, si l'on se trouvait dans le cas de l'offensive.

D'autres parties de frontière sont faciles à attaquer, et par conséquent difficiles à défendre: on recherche l'emplacement des camps qu'il faudrait retrancher, des lignes, des redoutes ou des batteries qu'il faudrait élever, et toutes les dispositions qu'il faudrait faire pour la défense de ce pays.

On doit indiquer les lieux où, en cas de poursuite, on pourrait se rallier pour reprendre haleine, et les postes dont il faudrait prendre possession pour arrêter, sur différens points, les progrès d'un ennemi vainqueur. Dans ces circonstances, que l'on doit supposer, il est important de connaître le nombre et l'espèce de troupes, ainsi que la quantité d'artillerie qu'il faudrait opposer aux succès de l'ennemi.

Si la frontière se trouve ouverte sur une étendue de pays qui ne présente pas assez de points de ralliement à l'armée qui éprouverait des revers, on doit désigner la position où il conviendra d'établir une forteresse, le degré de force

qu'il faudra lui donner, et les avantages qui naîtront de son exécution.

Dans les pays de montagne, on trouve un grand nombre de positions très-fortes; en joignant l'art à la nature, on peut construire des places capables d'arrêter une armée pendant toute une campagne : telles étaient les forteresses d'Exiles, de la Brunette. Mais dans les pays de plaine on ne peut obtenir cet avantage sans employer la réunion des forteresses et des armées de secours : il faut donc combiner d'avance toutes les opérations que cette armée devra faire pour obliger l'ennemi à lever le siége de la place, comme on aura dû combiner tous les moyens qu'une armée devra employer pour faire ce même siége.

Cette dernière opération suppose la connaissance la plus exacte de la forteresse qu'on veut attaquer et de ses environs. La force de ses différens fronts, son armement, son approvisionnement en munitions et subsistances, le nombre et la qualité des troupes qui composent sa garnison : les secours que cette place peut tirer des places voisines. Son importance sous tous les rapports, et principalement les avantages que procurerait sa possession pour le succès des opérations ultérieures.

Si le siége de cette place paraît être nécessaire à former, il devient indispensable de recueillir tous les renseignemens qui peuvent le faciliter, depuis l'investissement jusqu'à la reddition.

La reconnaissance d'une place forte exige beaucoup de talens en fortification et en artillerie : elle ne peut être faite, en pays étranger, qu'avec beaucoup de prudence et de secret; car si l'on est découvert, on risque sa liberté, ou même sa vie dans certaines circonstances.

Lorsque la place dont on fait la reconnaissance a été assiégée, il est utile de rappeler les bons moyens qui ont été employés pour opérer sa reddition, et il est plus utile encore de relever les fautes qui ont été faites dans les dispositions et la conduite du siége, principalement si l'entreprise n'a pas eu de succès.

La même observation doit être faite pour la reconnaissance des positions; car il est important de rappeler les avantages que, dans les guerres précédentes, on a trouvés à occuper certaines positions, ou à pénétrer par certaines communications. Il est de même avantageux de rappeler les succès et les revers des généraux, en décrivant les lieux qui en ont été témoins.

Les recherches que l'on fait relativement aux places de guerre, se font également pour les forts, les fortins, les châteaux et tous les autres lieux fortifiés; et il en est à-peu-près de même des villes ouvertes, des bourgs, villages et hameaux: on désigne leur distance réciproque, leur position, leur population, leur commerce, enfin toutes les ressources qu'on y pourrait trouver, soit pour les convois, soit pour les subsistances, soit pour y établir des hôpitaux, soit pour le

cantonnement des troupes, soit enfin pour l'attaque ou pour la défense du pays. Lorsqu'on rencontre des usines, particulièrement de celles qui comme les moulins peuvent être utiles aux subsistances, il est essentiel de les indiquer. Il en est d'autres encore, telles que les forges et fonderies destinées au service de la guerre ou qui pourraient facilement y être appropriées ; il est nécessaire de les faire connaître dans le plus grand détail. Ce chapitre n'ayant pour objet que de rappeler les principales bases des reconnaissances, nous nous dispenserons d'entrer dans l'énumération de tout ce qui peut intéresser sur ces sortes d'établissemens, comme sur ceux que l'on trouve dans les places fortes, tels que les hôpitaux, les casernes, les magasins de toute espèce, les puits et citernes, et une multitude d'objets dont la plupart fourniraient la matière d'un mémoire particulier.

Nous observerons seulement que chacune des indications que nous avons données et celles qui vont suivre, eexigent la plus grande extension. Il suffirait, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur l'état détaillé de quelques places fortes, ou sur quelques reconnaissances, itinéraires ou mémoires militaires.

Il nous reste à porter nos observations sur la reconnaissance des frontières maritimes, pour la plus grande perfection de laquelle nous avons désiré l'emploi des officiers de marine concurremment avec les officiers des troupes de terre.

Dans la reconnaissance des frontières maritime ,on doit rechercher tout ce qui peut assurer le succès de la navigation commerciale et militaire , ainsi que les moyens d'effectuer une descente sur la côte , et ceux qu'on devrait opposer à cette opération. Il faut donc considérer la qualité des plages et des côtes , celle des passes et des mouillages , la direction des courans , le gisement des hauts et des bas fonds , le cours des marées et leurs rapports avec les vents régnans , les lieux abordables ou non , à quelle distance les bâtimens de telle force peuvent en approcher sans péril , l'abri qu'ils peuvent trouver dans les baies , les rades et les anses ; la protection que leur donnent les forts et les batteries qui existent ; la nature du pays qui borde la mer sur une certaine profondeur , afin de connaître jusqu'où pourraient s'étendre les troupes d'un débarquement , et en quels lieux on pourrait s'opposer le plus efficacement aux progrès de leur invasion , les points qu'il faudrait renforcer pour empêcher l'exécution d'une descente ; en quels lieux les troupes et l'artillerie devraient être cantonnées pour se porter aux endroits menacés ; en quels lieux on doit placer des vigies et des signaux , pour être averti , à temps utile , des tentatives de l'ennemi.

Dans le cas où la reconnaissance aurait pour but une invasion , il faudrait non-seulement connaître ce qui précède , mais particulièrement tous les points abordables et la saison la plus con-

venable pour en approcher. Il faudrait avoir un bon itinéraire des différentes routes qu'on devrait tenir pour pénétrer dans le pays jusqu'aux principales forteresses dont on devrait s'emparer pour consolider son opération ; et cet itinéraire devrait contenir le détail de toutes les ressources que le pays offrirait pour les subsistances : enfin la reconnaissance devrait porter sur les moyens de conserver sa ligne d'opération ; car si elle peut facilement être rompue, l'armée courra grand risque d'être détruite.

Les nombreuses considérations qui peuvent déterminer l'établissement d'un port de mer, soit pour le commerce, soit pour la guerre, méritent d'être exposées dans un grand détail. Nous l'indiquerons à l'article des places et des arsenaux maritimes, afin d'éviterd'autant plus les répétitions dont il est difficile de se garantir dans un ouvrage dont toutes les parties se lient aussi étroitement. Nous ferons du moins en sorte qu'en tombant dans ce défaut, on en trouve le correctif par la différence des aspects sous lesquels se reproduiront les objets que nous serons forcés de rappeler.

On trouvera dans les différens articles qui suivent, un grand nombre d'autres considérations auxquelles il conviendra d'avoir égard, selon les motifs qui détermineront à faire les reconnaissances, dont la matière est aussi inépuisable que l'est elle-même la variété des circonstanes locales combinées avec les vues politiques et militaires.

Lorsqu'une reconnaissance aura été faite avec toute la sagacité qu'elle exige, qu'elle décrira toutes les forces que l'ennemi entretient sur sa frontière, qu'on y aura prévu et renfermé tous les objets qui peuvent être nécessaires à un conseil politique et militaire, et qu'elle sera composée enfin des tables itinéraires, de mémoires contenant des observations lumineuses, de cartes topographiques, et, s'il se peut, de plans géométriques des forteresses, avec des légendes et des détails bien circonstanciés, il sera facile, avec son secours, de former des projets de démarcation des limites, des plans de campagne pour la guerre offensive ou pour la guerre défensive ; il sera facile de former des mémoires résumés sur tout ce qui peut intéresser les ministres des différens départemens, les conseils et les chefs du gouvernement.

CHAPITRE II.

Principes généraux de l'établissement des forteresses.

Nous avons renfermé dans le chapitre précédent les considérations qui forment la base générale des opérations de la guerre et des dispositions défensives. Nos lecteurs auront sans doute agrandi par la réflexion, chacun des objets que nous n'avons présentés qu'en abrégé ; leur

leur imagination en aura multiplié les détails et formé les applications. Nous les invitons à donner les mêmes développemens à ce qui va suivre ; car nous n'avons promis que des principes et des observations fondamentales, dont les nombreuses conséquences doivent être facilement saisies. Si nous eussions eu un autre but que celui de faire un *aide-mémoire*, il nous aurait fallu faire presque autant de volumes que nous avons fait de chapitres : mais notre objet était de réunir les avis comme en un seul faisceau, et de concentrer en un seul foyer une multitude de lumières éparses. Nous l'avons essayé ; nous continuons.

Nous nous dispenserons d'appuyer sur l'importance du sujet que nous allons traiter ; il suffira de remarquer qu'il est du ressort immédiat des chefs du gouvernement, et que le bonheur des peuples dépend en grande partie de l'intérêt avec lequel ils auront égard aux considérations que nous avons rapprochées, et à toutes celles du même genre.

Les principes de l'établissement des forteresses, ou ceux de la fortification, appliqués à la sûreté comme à la défense des États, embrassent toutes les hypothèses possibles d'offensive et de défensive. Cette vaste carrière a été parcourue long-tems et avec succès par le génie conservateur de Vauban. Heureux l'élève qui pourra suivre la trace hardie de ce maître ! et puisse une main habile résoudre le problème compliqué, et non encore résolu, de la paix perpétuelle,

par l'indestructible solidité des frontières, rendues telles au moyen de la sagesse de leur limitation, et de l'art perfectionné des fortifications, réuni à l'art devenu moins timide de la guerre défensive !

Ce n'est pas une tâche aisée à remplir que celle de combiner avec sagacité les moyens de défense qu'il convient d'employer pour mettre un État à l'abri des orages politiques, et des dévastations que la guerre amène à sa suite. Jusqu'à présent le génie de la destruction a eu de si grands avantages sur celui de la conservation, que ce dernier paraît anéanti ; mais si l'on considère que les frontières des États modernes ne sont pas à beaucoup près défendues comme elles pourraient l'être par les moyens que l'art de fortifier peut prêter aux armées, et que les forteresses ne sont souvent placées qu'au hasard et toujours mal liées l'une à l'autre dans le système général de la défensive, on reconnaîtra qu'en opérant dans d'autres vues, vues qu'avait eues Vauban, et qu'il n'a pas eu le tems de remplir en entier pour les frontières de France, on pourrait parvenir à un tel état de choses, que désormais les conquêtes deviendraient tellement difficiles à faire, que le bénéfice qu'on en tirerait ne pourrait jamais compenser les pertes qu'elles auraient occasionnées ; car il est évident qu'un bon choix de positions, aidé de toutes les ressources de l'art, doit procurer aux armées défensives les plus grands moyens de

résistance, et par conséquent faire perdre beaucoup de tems et beaucoup d'hommes aux armées offensives.

Ce sont les principes d'une disposition aussi nécessaire et d'une ordonnance de forteresses aussi désirable, que nous nous proposons de poser.

Premier Principe.

L'art de disposer les fortifications d'une frontière, doit avoir pour objet le complément de tous les obstacles que peut offrir sa constitution physique. Ainsi l'on doit joindre à la parfaite connaissance des propriétés défensives d'une frontière, la combinaison de toutes les opérations que l'ennemi pourra tenter de faire pour pénétrer dans le pays, et de toutes celles qu'on devra faire pour s'opposer à son dessein. L'histoire de la guerre, sur cette frontière, jettera un grand jour sur cet objet, et fournira des faits préférables aux hypothèses les plus vraisemblables, que le coup d'œil militaire devra cependant encore rechercher, en se conformant autant à l'assiette du pays qu'au plus ou moins de force des États limitrophes.

En combinant ainsi, sans jamais les séparer, les moyens de défense que le pays peut offrir, ceux de l'art de fortifier et les mouvemens des armées, soit qu'elles agissent en campagne, soit qu'elles défendent les places et les retranchemens, on obtiendra par leur secours mutuel, le maxi-

mum des dispositions de tous les genres de résistance.

Second Principe.

Tous les passages, issues ou trouées par lesquels l'ennemi pourrait pénétrer dans la frontière, doivent être pourvus de moyens suffisans pour procurer aux troupes qui les défendront l'avantage d'y prolonger une facile résistance.

Ainsi les positions que d'habiles généraux auront occupées le plus efficacement dans la guerre défensive, et celles sur lesquelles on sera revenu plusieurs fois dans les différentes suppositions qu'on aura faites, devront être fortifiées à raison de leur importance et de leur utilité constatée par l'expérience ou par une analyse approfondie : si ces positions sont naturellement fortes, l'art aura moins à y faire.

L'impossibilité de garder une longue ligne de défense, même par une nombreuse armée à laquelle l'ennemi pourrait dérober quelques marches, oblige à choisir sur cette ligne, des positions qu'on occupe par des places, des forts, des camps retranchés, des lignes ou des redoutes dont l'étendue et la solidité se proportionnent aux circonstances locales, militaires et politiques, ainsi qu'au tems et aux différens moyens dont on peut disposer.

Les principales positions étant ainsi fortifiées, rendront à l'armée une grande partie des troupes qu'elles auraient exigées pour leur garde ; et cette

armée trouvera dans ces points de sûreté dont elle se couvrira ou s'appuiera, le moyen d'agir avec sécurité dans les différentes directions que les mouvemens de l'ennemi l'obligeront de prendre, et par conséquent les moyens de se présenter toujours à lui avec un avantage relatif à sa condition défensive.

Troisième Principe.

L'exemple ayant souvent prouvé que quelque avantageuse que fût une position, celle que prenait l'ennemi obligeait à l'abandonner, et que quelque bien fortifiée et défendue que fût une position, on pouvait y être forcé, il convient de rechercher toutes celles auxquelles, en pareilles circonstances, on serait obligé d'avoir recours, et de les disposer le plus avantageusement qu'il sera possible de le faire: il résultera de cette recherche que le nombre des lignes de défense et des moyens artificiels, sera en raison inverse de la force positive des frontières, c'est-à-dire, du nombre des avantages naturels du site qu'on veut défendre. Ainsi les pays fermés de montagnes, ceux couverts de forêts ou coupés par des lacs et des marais, et les côtes de la mer, qui sont naturellement forts, n'auront qu'une ou deux lignes de positions fortifiées, tandis que les pays de plaine et ceux également accessibles, devront en avoir trois ou quatre. De cette manière on établira avec économie entre les frontières de différente nature, l'équilibre nécessaire de leur force défensive.

Quatrième Principe.

Le nombre et la qualité des obstacles qu'on oppose à l'ennemi, doivent être en raison directe des moyens qu'il peut employer pour attaquer le pays.

Ces moyens se composant de sa force militaire, du nombre et de la longueur des lignes d'opération sur lesquelles il peut agir, on doit en être bien informé.

Si cette puissance est d'un ordre supérieur, on doit se ménager des alliés qui procureront les secours nécessaires pour lui résister.

Si elle est d'un ordre inférieur, on doit évaluer les secours qu'elle pourra tirer de ses alliés pour augmenter ses forces.

Dans tous les cas, on doit combiner les opérations de l'armée défensive, en ne supposant sa force qu'égale aux deux tiers au plus de celle de l'armée offensive; et le nombre et la force des places et des retranchemens, doivent parer aux inconvéniens d'une longue ligne d'opération contre une plus courte ligne possédée par l'ennemi, et par conséquent mettre en équilibre la force relative des frontières.

Cinquième Principe.

La position morale des armées influant beaucoup sur leur position physique, on sort souvent d'une défensive périlleuse sur un point, par l'offensive hardie qu'on porte sur un autre

point. Il faut donc disposer de certaines positions de manière à menacer l'ennemi d'une diversion, ainsi qu'à favoriser la guerre offensive, qu'en d'autres circonstances on serait forcé d'entreprendre.

Les places fortes, que pour le même motif l'ennemi possède sur l'extrême frontière, lui procurent l'entrée du pays; il faut leur opposer d'autres places fortes pour lui disputer l'avantage qu'il s'en était promis.

Sixième Principe.

Les moyens de communication doivent être, dans tous les cas, nombreux, commodes et sûrs pour soi, tandis qu'ils seront rares, impraticables et dangereux pour l'ennemi.

Ainsi les grandes routes, les principaux chemins et les canaux de navigation doivent avoir des directions convenables pour contribuer à la disposition défensive des frontières, on doit lier l'une à l'autre ces communications; on doit les couvrir et les appuyer par des places ou par des retranchemens qui en assurent l'usage pour soi, en même tems qu'ils en interdiront la jouissance à l'ennemi. On ne saurait chercher avec trop de soin à se procurer ce double avantage qui multiplie, accourcit et consolide les lignes d'opération pour aller à l'ennemi en quelque point qu'il se présente, tandis qu'il alonge les lignes d'opération de l'ennemi et les rend faciles à inquiéter ou à rompre.

Tels sont les principes auxquels se rapportent tous les raisonnemens que l'on peut faire sur l'emploi de la fortification pour la défense des frontières : mais tant de choses comprises en si peu de mots, ne suffiraient pas pour beaucoup de personnes, et les obligeraient à faire de trop grands développemens au moment où il deviendrait nécessaire d'appliquer les principes : c'est pourquoi nous emploierons les deux chapitres suivans à présenter les détails principaux qui conduiront facilement aux détails secondaires que nous passerons sous silence.

CHAPITRE III.

Application des principes généraux de l'établissement des forteresses, à la disposition défensive des différentes espèces de frontières.

S'IL n'est pas aisé de poser des principes qui renferment en peu de termes ce qu'il faudrait exprimer longuement pour satisfaire à tous les cas, il est bien plus difficile encore de faire de ces principes une judicieuse application aux différentes localités, et d'obtenir par ce moyen une disposition de forteresses de divers ordres, de camps, de lignes, etc., qui, quoique bien défendus, puissent s'opposer à toutes les opérations qu'un ennemi habile pourrait entreprendre ; et l'on ne doit pas se dissimuler que cet ensemble de dispositions défensives soutenues par une

armée, sera d'autant plus difficile à perfectionner, que les hypothèses de la guerre fictive, d'après lesquelles on aura composé avec le plus de sagacité le système défensif, pourront être détruites par les chances incalculables de la guerre effective ; aussi ne doit-on jamais se promettre, même des plus savantes conceptions en ce genre, liées avec tout ce qu'on peut attendre du talent des généraux et du courage des troupes, la rigoureuse impénétrabilité des frontières, mais seulement une si grande difficulté de les entamer et une telle incertitude du succès, qu'on ne se décide que rarement à faire les sacrifices d'hommes et d'argent nécessaires pour parvenir à cette fin : alors sans doute on aurait atteint le degré de perfection auquel on peut et l'on doit raisonnablement prétendre, celui d'atténuer beaucoup les malheurs de la guerre en la rendant moins fréquente.

L'ordonnance des dispositions défensives des frontières d'un grand État, doit être embrassée d'une manière générale par le conseil du gouvernement. Mais on risquerait de s'égarer dans l'immensité des combinaisons d'une aussi grande entreprise, si on ne la subdivisait à raison des différences principales de la nature des frontières, et selon qu'elles sont opposées à divers États limitrophes. Il convient même encore de n'embrasser que par parties distinctes, celles de ces principales divisions qui auraient une longue étendue, ainsi que nous avons indiqué qu'il con-

venait de faire pour les reconnaissances militaires : alors on analysera facilement les forces naturelles du pays, et l'on en déduira aisément les forces artificielles qu'il sera nécessaire d'y ajouter pour parer à tous les cas d'offensive qu'on aura pu prévoir.

Après avoir ainsi déterminé sur chaque partie de la frontière les positions de premier ordre et de seconde classe, et celles accessoires, il ne restera plus qu'à lier fortement l'une à l'autre, par des suppositions convenables, ces dispositions isolées, et à indiquer les positions nécessaires à occuper pour enchaîner par une défense réciproque les frontières contiguës, sur-tout celles qui sont de différente nature.

Nous rappellerons encore qu'une opération de cette importance ne peut être faite que par la réunion des avis de plusieurs personnes distinguées par leurs lumières dans l'art de la guerre et de la fortification : ce qui échapperait à un observateur serait recueilli par un autre ; et l'on aurait du moins la certitude d'avoir réuni dans la balance de la sagesse, la masse des élémens et des motifs qui doivent militer pour l'adoption d'un projet. Il nous a paru indispensable de présenter ces considérations générales avant d'entrer dans le détail de l'application des principes aux frontières dont le site est sensiblement différent.

Emploi des fortifications pour la défense des pays plats.

Les pays plats et ouverts, c'est-à-dire, ceux de plaine, non couverts de bois et non coupés par des eaux, doivent être fortifiés avec d'autant plus de soin, qu'ils sont plus accessibles à l'ennemi, à moins qu'ils n'offrent une grande profondeur inculte et déserte : alors il conviendrait de les laisser en avant des forteresses, parce qu'ils forment une limite naturellement forte ; quelques postes offrant leur abri à de petits corps de troupes légères, suffiront, près de l'extrême frontière de ces pays, pour être averti à tems d'une invasion.

Les pays de plaine sont ordinairement coupés par des rivières qui y coulent lentement dans des bassins formés par des éminences peu sensibles ; ces rivières, souvent à plein bord, rarement guéables, et quelquefois contenues par des levées qui déterminent leur lit, en préservant de leurs crues les plaines environnantes, forment un obstacle que les ingénieurs doivent s'attacher à rendre encore plus précieux pour la défense du pays. Les canaux créés pour l'industrie commerciale, en réunissant plusieurs rivières, tournent encore au profit de la défense, si l'on a l'attention de leur donner des directions convenables, ou si l'on sait les utiliser tels qu'ils sont ; et il en sera de même des ruisseaux. Il ne s'agit que de choisir, sur le cours des eaux, des positions

d'autant plus multipliées, qu'elles seront plus nécessaires, et de les renforcer par des places, des forts, des redoutes ou des lignes plus ou moins considérables, afin de mieux couvrir les armées qui agiront sous leur protection.

Les obstacles de l'art pourront s'étendre au loin sur le cours des eaux, si tous les travaux que nécessitent ordinairement la navigation, l'arrosement, le desséchement des terrains, ou même le jeu des usines sont ordonnés dans l'esprit de protection qu'ils peuvent offrir à la contrée; car dans cette vue, le tracé des digues, l'emplacement des retenues, les prises et les versemens d'eau, enfin tout ce qui peut couvrir un corps de troupes, et à plus forte raison former le retranchement d'une armée, peut devenir, en certaines occasions, un objet de très-grande ressource; et dans le cas même où cet avantage ne serait pas employé de cette manière, il en resterait encore un non moins précieux, celui de faciliter l'approvisionnement des dépôts, et de couvrir les convois, qui pourraient alors se faire avec célérité et avec sécurité, sans exiger d'aussi grands frais et d'aussi nombreuses escortes.

Pour assurer ces dispositions générales, il convient de s'emparer du cours des eaux, des points où les gros ruisseaux, les rivières et les canaux se réunissent ou se divisent. Les points de partage des canaux, les écluses qui servent à manœuvrer leurs eaux, enfin tous ceux qui peuvent assurer la possession de la navigation,

et d'où l'on peut augmenter ou atténuer l'effet des eaux, doivent être remis sûrement entre les mains des défenseurs, afin qu'ils puissent maîtriser à volonté cet élément de la défense, celui de tous peut-être qui peut offrir, à moins de frais, les plus grandes ressources et la plus puissante protection. C'est pourquoi, si l'on n'avait pas de cours d'eau dans une position que de grands motifs détermineraient à fortifier, il serait très-nécessaire de s'en procurer un par quelque canal de déviation.

Puisque les eaux sont essentiellement la fortification naturelle des pays plats, il faut indispensablement connaître leur cours, leurs affluens, leur volume, leurs crues régulières ou accidentelles, la profondeur et la qualité de leurs lits ; enfin, il faut posséder en grand détail tout ce qui les concerne, afin de déterminer exactement l'emplacement la quantité et l'espèce des fortifications nécessaires à leur défense, ainsi que les secours que les eaux peuvent offrir aux ouvrages de l'art.

Le cours des eaux se trouve être parallèle, oblique ou perpendiculaire à la ligne de la frontière : dans le premier cas il la couvre, soit en première ligne, soit en seconde ligne ; et dans les autres, il vient du pays ennemi, ou bien il y descend. Ces diverses circonstances exigent des différences dans les dispositions particulières qu'on devra faire pour rendre les forteresses situées sur les rivières, aussi utiles

qu'elles peuvent l'être ; mais elles n'ajoutent rien aux dispositions générales qui ont pour but de s'emparer des débouchés, et des moyens par lesquels l'ennemi peut s'ouvrir l'entrée du pays et peut faciliter ses convois.

Les places situées sur les rivières, sur-tout à leurs confluens, ou dans des îles, procurent l'avantage de protéger ou de couper la navigation, et de donner à l'armée défensive le moyen d'agir sur les différentes rives, en leur offrant un solide appui dans les diverses lignes de défense qu'elles opposeront à l'ennemi, et dans les retraites où cette armée se trouverait forcée. Si la rivière est parallèle à la frontière, les places construites sur ses bords en faciliteront le passage, soit pour pénétrer chez l'ennemi, soit pour le prendre en flanc s'il essaie lui-même d'en former le passage.

Lorsqu'il se rencontre des îles dans les fleuves situés dans cette dernière direction, il est indispensable d'occuper celles dont le bras le plus large fait face à l'ennemi ; car s'il en était le maître, il attaquerait plus facilement la frontière en passant le bras le plus étroit. Cette dernière considération doit entrer pour beaucoup dans les traités de barrière, où tout ce qui peut éloigner la guerre doit être recherché par les Etats voisins. C'est encore dans cette vue, bien différente de celles dans lesquelles deux puissances rivales agissent ordinairement, qu'au lieu de vouloir posséder au-delà d'un

fleuve qui forme leur limite naturelle, ou des places, ou des têtes de pont pour faire des invasions l'une sur l'autre, elles devraient réciproquement se refuser ces avantages, qui sont comme autant de mèches allumées pour commencer la guerre à la moindre brouillerie. Ainsi, loin de construire des places pour l'offensive, il n'en faudrait construire que pour la défensive; et dans cette intention, que beaucoup de personnes blâmeront peut-être, il conviendrait que les places situées sur les fleuves formant barrière, fussent établies à 12 ou 1500 toises (2500 à 3000 m.) en deçà du fleuve, avec un port qui y communiquerait par un canal dont l'entrée serait fortifiée de manière à la bien défendre, ainsi qu'à barrer la navigation du fleuve : il n'est pas besoin de dire que cet éloignement a pour objet de mettre la place hors de la portée des batteries incendiaires. Il est aussi des situations, telles que celle d'un enfoncement formé par le fleuve, dont le centre pourrait être occupé par une place que traverserait un canal de déviation.

S'il est nécessaire d'opposer sur toutes les frontières la résistance à la force, c'est principalement dans les frontières ouvertes et sur le bord des fleuves qui font limite, qu'il faut placer des forteresses vis-à-vis de celles de l'ennemi; mais en barrant ainsi les passages des fleuves dont la direction se trouve être parallèle à la frontière, on doit aussi porter

son attention aux autres points de la ligne, et favoriser la résistance de l'armée défensive par des redoutes et des retranchemens : à la vérité ces ouvrages ne s'exécutent que pendant la guerre, et par les ordres des généraux ; mais ils ne doivent pas moins être prévus et indiqués dans un projet général de disposition défensive.

Indépendamment des situations qu'il convient de fortifier pour appuyer les lignes de défense établies sur les rivières et sur les canaux qu'on trouve dans les pays de plaine, il s'y rencontre encore des positions sur des éminences qu'il est nécessaire et même indispensable d'occuper, parce qu'elles dominent une très-grande étendue de pays, ou parce qu'elles commandent le cours des rivières, ou enfin parce qu'elles se trouvent environnés de marécages qui en rendent l'accès difficile.

Les pays de plaine élevés n'obtiennent que rarement l'avantage de la défense des eaux, à moins qu'on n'y exécute des canaux à point de partage ; et nous avons déjà observé que ce point devait être fortifié : alors on pourra disposer d'une grande étendue de navigation, en versant de part ou d'autre les eaux dont on est le maître, soit pour l'annuller d'un côté, tandis que de l'autre, à l'aide des écluses et des retenues, on formera des inondations pour couvrir le front de l'armée, ou pour rendre inaccessibles certaines parties de la frontière, tandis qu'on portera ses forces sur d'autres parties plus accessibles.

Cet

Cet aperçu des inondations sur lesquelles nous devons revenir, nous conduit aux observations relatives aux pays plats qui se trouvent tellement abaissés, qu'ils forment habituellement des marécages ou des lacs.

Ces pays, souvent voisins de la mer, et au domaine de laquelle l'industrie des hommes les a quelquefois arrachés pour agrandir le leur, sont naturellement très-forts par l'inaccessibilité qu'ils opposent constamment à l'ennemi, et par le degré d'extension qu'avec un peu d'art on peut leur donner. Il ne s'agit que de rendre le système des canaux de desséchement et de navigation utile à la défense, en même temps qu'il est nécessaire à l'agriculture et au commerce; et de s'emparer de la clef des eaux par des fortifications.

Une exacte connaissance du nivellement général de ces contrées doit accompagner leur carte topographique, afin que l'on puisse combiner quelles sont les parties du sol que dans une circonstance impérieuse, on pourrait submerger, pour couper à l'ennemi toutes les avenues, et pour lui ôter toute espérance de conquête, si même on ne lui coupe le chemin de la retraite.

A la vérité, la saison des glaces peut sur-tout dans les régions du nord, annuller une partie de ces avantages, et exiger un plus grand emploi des forces artificielles; mais aussi la campagne est moins tenable : il y a donc une sorte de compensation à laquelle il convient d'avoir égard.

pour ne pas multiplier inconsidérément les dépenses.

Si les eaux sont stagnantes, le pays sera malsain, presque inhabitable, et rentrera dans la classe des déserts qui rendent une frontière sinon impénétrable, au moins de dangereux abord; on pourra même augmenter encore les difficultés de l'accès, par la jonction des lacs et des marais; et l'on n'occupera par des fortifications que les trouées ou les débouchés qu'on ne pourra fermer autrement.

On doit encore observer qu'il ne suffit pas d'abandonner à leur force naturelle les pays aquatiques, parce que les marais peuvent être desséchés soit par les grandes chaleurs, soit par des coupures qui procurent l'abaissement ou même l'écoulement total de leurs eaux. Ainsi l'on doit prévoir jusqu'à quel point on peut compter sur la valeur de leur obstacle, afin d'y proportionner les moyens de défense artificielle.

Si une forteresse devient nécessaire dans ces sortes de pays, elle doit être placée au point de concours de plusieurs routes, autant pour garder et pour couper un plus grand nombre de communications, que pour ménager à cette place plusieurs issues, soit pour l'approvisionnement, soit pour les secours, soit enfin pour augmenter la difficulté des blocus.

Emploi des fortifications pour la défense des pays des hautes montagnes.

Les pays de hautes montagnes offrent, comme nous l'avons déjà observé, une ligne de fortifications naturelles dont il est essentiel de connaître tous les avantages : une reconnoissance parfaite, des cartes et des mémoires très-détaillés sont ici bien nécessaires; et il serait même fort utile d'avoir de ces pays un modèle en relief, tel qu'est celui qu'on voit à Lucerne, qui représente la partie la plus montueuse de la Suisse (1).

Tous les moyens plus ou moins praticables de pénétrer dans ces frontières étant connus, on devra occuper par des fortifications plus ou moins importantes, les cols, la tête ou la queue des vallées, selon que dans ces positions elles fermeront le plus avantageusement les principaux débouchés. Les points sur-tout où se réunissent des défilés qui peuvent être franchis, les uns par l'infanterie, les autres par la cavalerie ou par l'artillerie, nécessitent une forteresse.

Les vallées qui vont debout à l'ennemi, ainsi que celles qui partagent dans sa profondeur la

(1) Ce chef-d'œuvre de précision, fait par le général Pfeiffer, est composé de carton, de poix et de cire, il offre, dans un espace de 12 pieds sur 9 et demi, une superficie d'environ soixante lieues quarrées, et représente, dans le plus grand detail, les cantons d'Underval, de Schwitz et d'Uri; avec une partie des cantons de Lucerne, de Berne et de Zug.

chaîne des montagnes en plusieurs lignes qu'on peut défendre successivement, doivent être coupées par des retranchemens ou par des barricades, afin qu'on puisse y prolonger la défense et disputer le terrain pied à pied.

Si la guerre, dans les pays de montagne, est la plus difficile par la science, la sagesse et la prévoyance active qu'elle exige de la part du général, et par la fatigue et les privations qu'éprouvent les troupes, si l'habileté consiste ici à devenir premier occupant des positions respectables, plutôt qu'à former des ordres de bataille et de grandes manœuvres, on peut assurer que dans ces pays forts, la fortification demande aussi une intelligence peu commune, parce que la diversité des sites et leur irrégularité sur-tout, présente des difficultés qu'on ne peut surmonter que par une grande fertilité de moyens et un vrai talent de chicane.

Il semble, au premier aspect de ces remparts naturels, que tout est fait pour la défense; mais on reconnaît bientôt qu'ils sont accessibles par beaucoup d'issues, et qu'il faut les fortifier ou les occuper toutes. La moindre faute peut devenir irréparable, quand on a affaire à un ennemi éclairé, c'est pourquoi il est important de lui ôter toute possibilité de forcer l'armée ou de l'enfermer; et l'on y parvient en s'emparant des obstacles épars, et en joignant l'art à la nature pour les lier à la ligne totale de défense.

On doit éviter de s'égarer dans le dédale des

inconvéniens qui neutralisent les avantages des pays de hautes montagnes ; car si l'on considère en détail le peu d'espace des positions élevées, la difficulté d'y bâtir, celle des approvisionnemens, le défaut d'eau, la facilité des blocus, l'impossibilité des secours, enfin la rigueur des hivers, on est tenté de descendre dans les vallées ; ici, pour peu qu'on se rapproche des hauteurs, on en est plongé, ou bien si l'on s'en éloigne, la trouée qu'on voulait fermer reste ouverte, et l'ennemi tient la garnison en respect avec la moindre partie de ses forces, tandis qu'il pénètre avec l'autre partie dans l'intérieur de la frontière.

Les places situées dans les vallées fertiles, en assurent la conservation pour l'armée et pour les garnisons, qui courent risque de manquer de subsistance lorsqu'elles occupent les parties élevées ; cependant il est essentiel d'occuper aussi ces dernières positions, parce qu'elles rendent plus aisément les maîtres des passages, et par conséquent du pays qui se trouve en-deçà.

Tous les passages, débouchés, trouées, cols, routes, chemins ou sentiers, doivent être barrés par des forts, des redoutes, des batteries, des retranchemens ou des barricades suffisantes pour couper à l'ennemi les communications les plus courtes et les plus faciles, afin de l'obliger à prendre de longs circuits pour arriver au lieu où il voudrait s'établir. Il est essentiel encore, en temps de guerre défensive, de détruire les

routes par lesquelles l'ennemi pourrait s'avancer en évitant les forteresses, et principalement les places qu'il pourrait laisser de côté sans crainte pour sa ligne d'opération et sans danger pour sa retraite. Mais ce cas arrivera rarement, si l'on a su lier les positions l'une à l'autre de manière à opérer des diversions et à agir sur les flancs et sur les derrières de l'ennemi, au cas où il serait assez imprudent pour s'engager dans la masse des montagnes avant de s'être emparé des positions nécessaires à sa sécurité.

Les montagnes qui ne sont que des plaines élevées et qui ont les traits moins prononcés, laissent encore plus de latitude à l'arbitraire que celles dont nous venons de parler; et la manière d'y profiter des moyens de défense, varie comme les degrés d'expérience. On emploie pour lier les positions l'une à l'autre, et pour détruire l'accès des parties de la ligne de défense, les différens moyens de la fortification et l'activité des forces mobiles. Les retranchemens, les abattis, les barricades formées de pieux et de rochers, les redoutes, les flèches et les batteries, forment les points d'appui des cordons de surveillance ou des troupes placées de distance en distance qui s'avertissent réciproquement, de proche en proche, ou de loin en loin, par des signaux, afin d'être secourues à propos par les détachemens destinés à se porter aux points menacés d'attaque.

On voit donc que par la réunion des fortifi-

cations et des forces mobiles, aux grands obstacles de ces pays agrestes et souvent déserts, on pourra résister aux attaques d'un ennemi supérieur et rusé. Mais, nous le répétons, il faut exercer une surveillance très-active ; car, quelque impénétrable que paraissent être les dispositions les mieux combinées, un ennemi hardi peut s'ouvrir des chemins jusqu'alors inconnus. Il peut franchir des torrens et des précipices en y formant des ponts avec de longs sapins, avec des chaînes de fer, ou même avec des câbles ; il peut créer une issue en incendiant un bois épais, ou en brisant des roches par le feu et le vinaigre ou l'eau, ou bien par le moyen de la poudre ; il peut descendre d'un roc à pic ou le gravir avec des échelles de cordes ; il peut porter du canon sur des sommités dominantes, en employant des cabestans, des moufles, des treuils, etc. Il peut enfin dérober, à la faveur de la nuit, les plus savantes manœuvres, la plus ingénieuse industrie, et donner encore le change par plusieurs fausses attaques. C'est pourquoi les moyens de retraite doivent être bien concertés, et les points de réunion parfaitement assurés par des communications nombreuses et faciles, et cependant toutes prêtes à être rompues quand la circonstance l'exigera. La vue des pays de montagne, et la lecture des campagnes faites dans ces contrées, meublera la mémoire au défaut des opérations de la guerre dont on n'aura pas été témoin.

Emploi des fortifications pour la défense des pays couverts de bois et coupés par les eaux et à sites variés.

Les frontières qui se trouvent dans les pays mélangés et variés par les divers accidens des hauteurs, des bois et des eaux, de parties ouvertes et d'autres fermées et couvertes, et enfin où les haies et les cultures ajoutent encore leurs obstacles à la configuration du site, fournissent la matière d'une foule de combinaisons d'attaque auxquelles on doit opposer autant de moyens de défense. La guerre est difficile dans ces sortes de pays, parce qu'ils opposent à chaque pas des obstacles semblables pour les deux partis. Ce ne sera donc que par le secours des reconnaissances locales et rigoureusement exactes, qu'on pourra parvenir à distinguer les positions majeures qu'il faut occuper, et celles qui peuvent achever de former les meilleures lignes de défense.

Les principes des dispositions défensives sont les mêmes pour tous les pays; mais leur application devient d'autant plus difficile qu'elle doit avoir lieu dans des contrées qui, comme celles-ci présentent une variété infinie; on risquerait même de tomber dans le vague, si l'on essayait de donner des règles particulières pour la fortification d'un pays où chaque haie et chaque fossé fournit un retranchement de difficile accès. Rappelons cependant que la qualité et la quantité des obstacles artificiels, doivent être en raison

directe des facilités que l'ennemi peut trouver pour prendre des positions avantageuses et pour s'y maintenir.

Les parties ouvertes, celles coupées par des fossés, des étangs, des marais, rentrent dans la classe des pays plats et baignés d'eau, dont nous avons parlé. Les parties montueuses exigent des dispositions qui se rapprochent de celles que l'on fait dans les pays de montagne ; mais ici l'on doit compter davantage sur la facilité de les gravir, et sur celle des mouvemens de l'artillerie. Les parties couvertes de bois et coupées par un grand nombre de haies et de fossés, offriront des obstacles multipliés qu'on pourra renforcer promptement et à peu de frais, par des abattis et par des vignes militaires. Il ne s'agira donc que d'appuyer ces différens abris par de principaux points de sûreté, placés vers les trouées les plus accessibles, et de les rapprocher assez pour soutenir et protéger les troupes qui défendront leurs intervalles. Les forteresses, les redoutes et les retranchemens de divers ordres, dont la grandeur, la forme et la force soient assortis et combinés à raison de leur destination, sont ici plus qu'ailleurs nécessaires à employer avec intelligence. Les principaux de ces moyens de défense étant exécutés d'une manière durable, les autres se construiront suivant que l'exigeront les circonstances, par l'armée même qui doit les défendre : aussi voit-on que les généraux

qui connaissent les ressources de la fortification, ne négligent jamais d'appeler cet art à leur secours, soit pour conserver les avantages des positions qu'ils ont cru devoir prendre, soit pour ménager leurs troupes, en les exposant moins aux chances d'un combat inégal.

Emploi des fortifications pour la défense des frontières maritimes.

Les frontières maritimes sont ordinairement fortes par les difficultés qui s'opposent au rassemblement d'une armée offensive, assez nombreuse pour s'établir solidement sur la côte et pour faire des progrès dans le pays; tandis que de la part des défenseurs il est toujours facile d'arriver en forces supérieures, d'agir sur plusieurs lignes d'opération plus courtes et très-sûres, et enfin d'arriver à temps utile au secours de la côte attaquée.

On attaque une frontière maritime soit en bombardant par mer les places situées sur ses bords, soit en formant un débarquement, ce qui exige la réunion des forces navales et de celles de terre, et par conséquent une grande dépense que peu de nations, même parmi les plus puissantes, sont en état de faire.

Ces entreprises ont pour objet l'envahissement de quelque partie de côte facile à attaquer comme à conserver, comme le serait une presqu'île, ou bien la possession de quelque grand port de marine militaire, ou d'une prin-

cipale ville de commerce, et plutôt encore la ruine de ces sortes d'établissemens, afin de détruire les avantages qu'ils procurent à une puissance rivale ; quelquefois enfin ces entreprises ont pour objet le pillage de quelques petits ports de cabotage, ou la levée de contributions dans un pays riche par les productions de son sol ou par ses manufactures.

On proportionne les forces qu'on destine à ces opérations, en raison de l'objet qu'on se propose ; et il est bien rare que les frais qu'elles occasionnent, soient compensés par les avantages qu'on en retire, lors même qu'on a obtenu des succès : car il est démontré par l'expérience que les projets de conquête ou de dévastation de ce genre, sont très-difficiles à réaliser, même par les puissances qui ont le plus de moyens de réussite.

Nous avons passé sous silence, aux articles de la guerre offensive et défensive, ce qui avait rapport aux incursions sur les côtes, en nous réservant de donner ici un aperçu de la manière dont s'exécute un débarquement, ainsi que de la défense qu'on y oppose : cet aperçu nous conduira aux dispositions nécessaires à la sûreté des côtes.

Pour exécuter cette opération, les vaisseaux plus ou moins nombreux doivent mouiller et s'embosser en s'approchant aussi près de la côte qu'ils le peuvent faire sans danger, et en présentant le côté, afin de protéger par leur feu

les bâtimens plats et les chaloupes qui, placées en échiquier sur deux lignes, s'avancent en faisant front à la côte, tandis que dans leur trajet les troupes qu'ils portent font un feu de mousqueterie. Quelques prames, chaloupes canonnières, ou des radeaux avec un épaulement ou des bastingages, portant du canon, doivent appuyer le centre et les ailes de cette disposition flottante. Arrivées près de la terre, les troupes se jettent à l'eau, se forment en pelotons sur le rivage, et chargent à l'arme blanche.

Les troupes, ainsi débarquées, s'emparent des postes les plus avantageux et s'y retranchent le plus vîte et le mieux qu'elles peuvent, afin de se maintenir dans leur position, d'où, si rien ne s'y oppose, elles passent à une position plus avantageuse, en conservant leur communication avec leurs vaisseaux.

Il est rare que les troupes d'un débarquement soient assez en force pour entreprendre un siége et pour attendre dans leur ligne le choc d'une armée de secours ; mais dans tous les cas, elles doivent se ménager le moyen de se rembarquer avec sécurité, si elles y sont contraintes ; et la flotte doit leur fournir les vivres et les munitions nécessaires pour assurer leurs progrès ultérieurs, ces progrès ne peuvent avoir lieu qu'autant qu'on se sera rendu maître d'une forteresse dans laquelle on établira des dépôts ou des magasins à l'abri de la destruction.

Si cette place, par exemple, se trouve dans

une presqu'île, on doit s'assurer d'abord de l'isthme afin de couper toute communication, d'empêcher les secours, et de conduire le siége avec plus de facilité par terre, tandis qu'on tient la place exactement bloquée par mer.

Toutes ces opérations paraissent exécutables : mais si l'on considère l'inconstance des vents, les dangers des attérages, la difficulté de saisir l'heure de la marée, la rareté des points où l'on peut aisément débarquer, et le défaut de parfaites connaissances sur cet objet ; l'opposition qu'on peut trouver par la prompte apparition des troupes et du canon ; la difficulté de se fortifier assez promptement et assez solidement pour n'être pas forcé à un rembarquement dangereux ; le risque que les troupes de débarquement courent, de voir la flotte séparée d'elles par un gros temps ; la facilité de ravitailler la place pendant que la flotte se tient encore au large ; l'incertitude du combat que livrerait la flotte de secours ; le risque d'être battu sur terre par les troupes réunies de différens points de l'intérieur du pays ; l'indispensable nécessité, et la très-grande difficulté de s'emparer d'un établissement solide qui serve de dépôt pour appuyer les opérations ultérieures ; l'impossibilité de s'éloigner de ce point de sûreté, à moins qu'on n'ait reçu des renforts considérables, par le danger de voir sa communication coupée et sa retraite désespérée ; le risque continuel de manquer de subsistances dans un pays éloigné du sien ; enfin, si

l'on considère seulement que les dispositions faites pour s'opposer à la descente, le jeu des signaux, et que quelques coups de canons coulant bas quelques chaloupes, suffisent pour décourager les troupes au moment de l'action, on reconnaîtra que tout projet de conquête sur une frontière maritime, s'il n'est impossible, est au moins très-périlleux et par conséquent très-difficile à réaliser. On doit en excepter cependant le cas où la place qu'on attaquerait serait tellement éloignée des secours, qu'il soit aisé de l'emporter avant leur arrivée: mais il faudrait en demeurer là; et l'on pourrait encore rendre ce projet de douteuse exécution, en donnant à cette place un degré de force suffisant pour opposer une longue résistance qui donnerait le temps de rassembler des forces et d'arriver à sa délivrance.

La défense qu'on oppose aux invasions qui se font sur les côtes maritimes, se compose des forces navales, de la fortification, de l'artillerie de côte et des armées de terre. Ainsi les généraux de ces différentes armes doivent agir de concert et ne jamais s'isoler, lorsqu'il s'agit d'un intérêt aussi pressant que celui de pourvoir à la sûreté des frontières maritimes.

Les flottes et les escadres, par leurs manœuvres, doivent surveiller au loin les intentions de l'ennemi: tant qu'elles sont maîtresses de la mer, il n'y a nul danger à craindre d'une invasion sur les côtes. Dans tous les cas, de petits bâtimens,

tels que des bombardes, des prames, des chaloupes canonnières, avertis par les vigies placées sur la côte doivent se porter au devant des vaisseaux ennemis et leur interdire l'approche du rivage en même temps qu'ils protégeront le cabotage. Les ports militaires et ceux de commerce doivent être fortifiés de manière à ne rien craindre des entreprises que l'ennemi pourrait tenter, soit par mer, soit par terre. Les rades et leurs goulets, les mouillages, les passes, les embouchures des rivières, les plages de débarquement; enfin toutes les parties de la côte doivent être armées de batteries, de mortiers à longue portée, et de canons des plus gros calibres avec des fourneaux à réverbère, au moyen desquels on fait rougir promptement les boulets. Ces batteries protégeront les bâtimens qui ne pourraient résister au feu de l'ennemi. Elles l'empêcheront de stationner sous leur portée, et lui interdiront l'approche du rivage; elles couperont ses communications avec les troupes qu'il aurait pu débarquer. Enfin, elles le tourmenteront dans toutes les positions qu'il essaiera de prendre.

Les troupes de terre, l'artillerie de campagne et l'artillerie volante, doivent se porter aux endroits où le débarquement s'exécute, afin de s'y opposer.

Il ne faut pas se dissimuler cependant que quelle que soit la surveillance qui s'exerce de la part des vigies et des postes gardes-côtes, et la rapidité de la marche des troupes des différentes

armes, la facilité que les escadres ont de tromper sur le véritable point du débarquement, en menaçant différens endroits de la côte situés à d'assez grandes distances l'un de l'autre, ne permettra pas d'arriver en force à temps utile au lieu du débarquement.

Il faut considérer encore que la nuit ou même une brume, peut dérober cette opération; et que quand même on arriverait à propos, il se pourrait que la supériorité du feu des vaisseaux et la quantité de troupes débarquant sur le rivage, obligeassent les défenseurs à s'éloigner; mais alors il faudrait se borner à suivre les mouvemens de l'ennemi, et à le harceler en attendant que les forces réunies aient occupé les positions disposées pour couvrir les places qu'il devrait attaquer. Cette réunion étant opérée, il faut s'en rapporter à l'habileté des généraux comme au courage des troupes, pour repousser l'invasion et faire abandonner la suite de l'entreprise.

D'après les moyens d'attaque et ceux de défense que nous venons de présenter, il nous reste à indiquer les dispositions défensives des frontières maritimes. Il sera bon ici de se rappeler les bases des reconnaissances des côtes que nous avons précédemment posées.

La marine étant devenue un des plus puissans moyens de défense pour les Etats limités par la mer, comme elle est un des plus grands agens du commerce, exige des ports et des rades

rades où les vaisseaux puissent séjourner à l'abri des tempêtes et des attaques de l'ennemi. Ces ports s'environnent d'établissemens relatifs à la construction des vaisseaux, et de magasins de toute espèce. La nature a offert aux hommes des rades et des ports, qu'avec beaucoup d'art et de dépenses ils ont perfectionnés et appropriés à leurs besoins. Ces positions ont divers degrés d'utilité, et doivent être fortifiées à raison de leur importance.

Les côtes qui s'étendent d'un port à l'autre, exigent d'autant plus de moyens de sûreté qu'elles sont plus accessibles aux attaques de l'ennemi : enfin les positions dont il pourrait s'emparer pour rester maître d'une grande partie de la côte, sont essentielles à occuper, ainsi que celles qui couvrent les communications les plus importantes, soit pour pénétrer dans le pays, soit pour passer d'une partie à l'autre de la côte ; et il en est encore de même de toutes les écluses qui facilitent l'écoulement des eaux du pays, ou qui s'opposent à l'entrée de celles de la mer.

D'où il suit, 1.° que les ports qui contiennent des arsenaux et qui servent de dépôt aux forces navales, doivent être fortifiés de manière à ne rien craindre des bombardemens, et à résister à un siége dont la durée procure le tems de venir à leur secours avec des forces suffisantes ;

2.° Que les ports de grand commerce doivent

être fortifiés avec des frais proportionnés à l'intérêt de leur conservation ;

3.o Que les côtes, et particulièrement les goulets, les passes et les plages de débarquement, doivent être garnis de fortes batteries dont les feux croisés en défendent l'accès ; les rades sur-tout, qui, par leur situation et leur étendue, permettent le rassemblement des flottes, des escadres et des bâtimens de transport, et les tiennent à l'abri des gros tems, méritent la plus grande protection ;

4.° Que des vigies et des corps-de-garde doivent s'espacer sur la côte de manière à y exercer une exacte surveillance ;

5.o Que la gorge des presqu'îles doit être occupée par une forteresse ou par un bon camp retranché ;

6.° Enfin, que les autres positions essentielles à occuper doivent être pourvues de retranchemens, de redoutes et de batteries, au moyen desquels on puisse arrêter l'ennemi sur tous les points par où il tenterait de pénétrer dans le pays.

Ces dispositions relatives à la défense des côtes, conviennent également aux rivages des lacs, en proportionnant les précautions aux attaques qu'on pourrait y former.

Les dispositions qu'on fait sur les continens pour la défense des frontières maritimes, doivent avoir lieu sur les côtes des Etats insulaires, avec des modifications relatives à

leur étendue, à leur population, etc. Un ou plusieurs ports bien fortifiés, et quelques forts situés convenablement, suffiront pour mettre une île de médiocre étendue en état d'opposer une vigoureuse défense; parce que de tout son intérieur on pourra se porter en force au-devant de l'ennemi, de quelque côté qu'il ait formé son attaque.

Lorsque les îles sont voisines des grands ports, et qu'elles servent d'abri à leur rade, il est essentiel d'occuper par des fortifications leurs points les plus capables de les bien défendre, afin que l'ennemi ne puisse s'y établir, soit pour interdire aux vaisseaux l'entrée ou la possession de la rade, soit pour tourmenter la navigation sur les côtes voisines, soit pour y former des dépôts, et enfin s'en servir de points d'appui pour étendre sa conquête. Il faut aussi se ménager la libre communication du continent à cette île, afin qu'on puisse y porter des forces au moment utile, et leur ménager une retraite, si elles y sont forcées: une petite place ou même une citadelle convient à ces sortes de positions, parce que les troupes s'y réfugieront, si elles sont obligées d'abandonner le terrain, et qu'elles pourront de ce point de sûreté revenir à la charge pour chasser l'ennemi des positions qu'il aurait prises.

Avant de terminer cet article, nous devons rappeler que les moyens que nous avons indiqués pour la défense des autres espèces de frontières,

doivent être employés pour celle du pays qui borde la côte, selon qu'ils s'y rapportent, et avec les modifications que nécessite le moins de dangers auxquels ils sont exposés par la nature des difficultés que l'ennemi éprouvera à former un débarquement et à s'établir sur la côte.

Tels sont les principaux objets de l'application des fortifications à la défense générale des frontières. Nous allons offrir les considérations particulières sur l'emploi des forteresses ; elles compléteront ce qui mérite d'être dit sur un sujet aussi intéressant que l'est celui de la sûreté des États par les moyens que nous avons présentés.

CHAPITRE IV.

Considérations particulières sur l'établissement des forteresses.

Le chapitre précédent avait pour objet de déterminer l'emploi des fortifications pour la défense des frontières de différente nature, et de faciliter l'application des principes, en indiquant d'une manière générale les situations qu'il convenait de fortifier ; mais une foule de considérations particulières doivent influer sensiblement sur la quantité des forteresses nécessaires à la sûreté d'un État, sur le choix de leur emplacement, ainsi que sur la grandeur et le degré de

force qu'il convient de donner aux places. En effet, on ne peut déterminer exactement la disposition défensive d'une frontière, qu'après avoir fait les observations les plus précises sur les objets que nous allons rappeler pour être utiles dans le cas où il s'agirait de consolider une nouvelle conquête, et de remédier aux défauts qui ont lieu dans le système défensif des États, lorsque la possibilité de le faire le permettrait. D'ailleurs la sûreté des États par le moyen des forteresses, doit être considérée sous tant de rapports présens et futurs, et l'exécution d'une seule forteresse exige une si grande dépense, qu'on ne saurait assez se rendre compte de tous les motifs qui peuvent déterminer cette dépense, et de la manière la plus avantageuse de faire l'emploi des fonds qu'on y destine.

Les indications qui font l'objet des articles suivans, conduiront donc à faire une plus rigoureuse application des principes que nous avons posés, et à parer, autant qu'il se pourra, au vague des généralités où nous avons été entraînés par la nature même du sujet.

De la quantité de forteresses nécessaire pour la sûreté d'un État, et de leur espacement.

La quatité de forteresses nécessaire à la sûreté d'un État, doit être relative, 1.° au développement de ses frontières, ainsi qu'à leur constitution forte ou faible; 2.° aux intérêts que les voisins de cet État pourraient avoir de dimi-

nuer son étendue ; 3.° à sa puissance, qui se compose autant de sa population que de la fertilité de son sol, et de l'industrie commerciale de ses habitans ; 4.° aux avantages que les puissances voisines pourraient prendre sur ce même État.

Si les frontières de l'État sont fortes par leur situation, comme serait celle en pays de montagnes élevées et de difficile accès, en pays couvert de grandes forêts, ou coupé de lacs et de marais vastes et profonds, ou de fleuves larges et rapides, en pays de plaines étendues, stériles et désertes ; enfin, si la frontière est une côte hérissée de dangers ; dans tous ces cas, peu de places de guerre suffiront. Mais si les frontières sont situées en pays de plaines fertiles, ouvertes de toute part, et par conséquent d'un facile accès aux armées, il faudra beaucoup de forteresses pour les défendre.

Si quelque puissance voisine d'un État qu'on suppose être à fortifier, trouve un grand intérêt à s'emparer d'une frontière, on ne doit ménager aucun moyen de s'y opposer par un grand nombre de forteresses de divers ordres. Mais quand deux puissances voisines n'ont rien à prétendre l'une sur l'autre, et sur-tout quand elles ont intérêt à se servir réciproquement de frontières, elles doivent diminuer le nombre des forteresses sur la limite commune de leurs États ; heureux les habitans des provinces qui sont ainsi situées !..

Quand un État est très-peuplé, il peut mettre sur pied de nombreuses armées, et les renforcer

autant qu'il deviendra nécessaire de le faire. Alors il peut n'avoir de forteresses que celles strictement nécessaires pour servir de dépôt à ses armées ; mais s'il en est autrement, il faut que par un plus grand nombre de places de guerre, et par le service militaire des citoyens, il supplée au défaut du nombre des troupes réglées.

Si la frontière d'un État voisin est très-forte soit par sa nature, soit par l'art, ou si cet État peut déployer de grandes forces pour attaquer, il faut que la frontière qui lui est opposée, ait, par le nombre des places et des troupes, une force équivalente, afin de rétablir l'équilibre.

A ces moyens de sûreté contre les étrangers, on doit joindre ceux qui regardent le maintien de la paix dans l'intérieur de l'État: il s'agit ici de comparer la forme du gouvernement avec le caractère des peuples, et avec l'habitude qu'ils ont contractée de vivre sous le joug d'un despote, sous la sauve-garde des grands, ou dans une république où la liberté est sagement organisée. En général, dans les gouvernemens dont la forme fait le plus de mécontens, il est de l'intérêt des chefs de multiplier les moyens d'échapper aux dangers qui les menacent; et ces moyens, dont l'emploi et la durée sont très-équivoques, consistent plutôt dans des armées qu'on fait mouvoir à son gré, que dans des forteresses qu'on ne sait à qui confier dans la crainte d'être trahi, parce que, dans ces gouvernemens, les chefs n'ont

d'amis que ceux qu'ils comblent de bienfaits, et auxquels ils permettent ou pardonnent les exactions de tout genre.

Dans les États où il n'y a de mécontens que le petit nombre de ceux qui briguent des faveurs sans en obtenir, peu de moyens suffisent pour les contenir; il ne faut que quelques citadelles.

Par-tout où l'autorité se trouve heureusement partagée, et où l'union des différentes classes de citoyens fait la force de l'État; enfin, dans les pays où le peuple aime le gouvernement et estime ses chefs, les citadelles sont inutiles.

En général, quand la puissance est héréditaire, il faut des citadelles; il n'en faut point lorsqu'elle est élective.

Ces distinctions s'appliqueront facilement à tous les gouvernemens, quelles que soient leur forme et leur dénomination; et l'on doit déterminer en conséquence le nombre de forteresses nécessaire pour conserver la paix dans l'intérieur de l'État.

Les forteresses que l'on conserve ou que l'on construit pour s'assurer la possession d'une nouvelle conquête, doivent avoir plutôt pour objet la résistance contre l'étranger que l'emploi de la force contre les peuples conquis; s'il en est autrement, on s'expose à voir rentrer à la première occasion, sous les lois de leur ancien souverain, les habitans auxquels on a donné lieu de le regretter. Car la limite naturelle que nous avons tant souhaitée, ne pourra se conserver

qu'autant qu'on aura su s'attacher les peuples qui se trouvent placés en-deçà.

Il est reconnu que la rareté des forteresses laisse les armées sans appui, et expose l'État au danger d'être envahi; mais il est également évident que le trop grand nombre de forteresses a des inconvéniens aussi graves. 1.° Elles absorbent les revenus de l'État, soit par la dépense de leur construction, soit par leur entretien et leur armement.

2.° Il est presque impossible de les approvisionner de tout ce qui est nécessaire; et si quelques objets indispensables y manquent, elles tombent facilement au pouvoir de l'ennemi, qui les munit de tout ce qu'il faut pour les bien défendre, et qui par leur secours se maintient dans le pays: alors il faut faire de très-grands efforts pour le chasser.

3.° Elles affoiblissent l'armée par les nombreuses garnisons qu'elles exigent, ce qui nécessite un surcroît de troupes pour tenir la campagne et n'être pas réduit à une fâcheuse défensive; et ce surcroît de troupes entraîne des frais si considérables, que les États les plus riches ne peuvent long-temps y subvenir.

4.° Enfin, il est difficile de trouver assez d'officiers instruits comme ils doivent l'être pour bien défendre les forteresses; car cette partie de la guerre la plus délicate et la moins cultivée, exige, de la part de ceux auxquels elle est confiée, un talent particulier, et autant de bonnes

qualités d'ailleurs qu'il en faut pour commander une armée. Tel est l'avis du maréchal de Vauban, qu'on ne saurait récuser sous aucun rapport. Ce général ne craint pas de dire que de son temps il ne connaissait pas dix personnes capables d'être de bons gouverneurs.

En évitant également les inconvéniens du défaut et de l'excès des places, on trouvera leur quantité nécessaire ; et celle-ci sera peut-être encore réduite long-temps à la quantité possible, c'est-à-dire, à celle qui sera déterminée par les sommes qu'on peut employer à leur construction. A la vérité, avec le temps on pourra parvenir à compléter le système défensif ; mais toujours faudra-t-il subordonner l'étendue des places au nombre de troupes qu'on pourra soustraire des armées sans trop les affaiblir, pour former leurs garnisons ; sans quoi l'on ne pourrait tenir la campagne et s'opposer aux forces de l'ennemi avec l'espérance du succès.

Ces deux données, *l'argent et les troupes*, étant fixées d'après les revenus de l'État et d'après sa population, il ne s'agit que d'en faire une répartition judicieuse, qui procure à chaque partie de frontière la force qui lui convient pour la mettre en équilibre d'une manière positive et d'une manière relative, tant avec celles qui lui sont contiguës, qu'avec celle qui lui est opposée.

Pour satisfaire à ces conditions, on a reconnu qu'il fallait que de la part du site, ou par les

moyens de l'art, on pût présenter une triple chaîne d'obstacles capables d'empêcher l'ennemi de pénétrer dans la partie de l'État qui n'est pas fortifiée, lors même qu'il aurait obtenu des succès pendant deux campagnes consécutives.

Telle serait la disposition qu'il conviendrait de donner à la triple ligne de défense, lorsqu'elle serait uniquement formée de places fortes. Sur la première ligne, c'est-à-dire, sur l'extrême frontière, on établirait des forteresses de six à sept fronts; elles devraient être capables de résister environ deux mois aux attaques de l'ennemi. Les places de la seconde ligne devraient soutenir un siége de trois mois au moins; elles auraient huit ou neuf fronts, afin de contenir les entrepôts de l'armée: et les places de la troisième ligne devraient être fortifiées de manière à ne pouvoir être prises qu'après quatre mois au moins d'un siége bien conduit; elles seraient d'une grandeur équivalente au dodécagone, afin de contenir les dépôts de l'armée qui agirait dans le voisinage.

Toutes ces places devraient être éloignées de huit lieues au plus l'une de l'autre, et situées de manière que les intervalles des places de la troisième ligne fussent couverts par les places de la seconde ligne, et que les places de celle-ci fussent couvertes par les places de la première ligne.

Les communications principales et parallèles à la frontière, devraient être établies sur la

seconde ligne et en-deçà, afin qu'elles ne pussent être interceptées dès les premiers pas de l'ennemi.

On juge bien qu'une disposition aussi régulière, qui exigerait trente-six ou quarante places pour défendre cent lieues (50 myriamètres) de développement, ne trouvera son application que sur quelques petites parties de frontière presque totalement privées des obstacles naturels; mais comme on trouvera souvent une ou deux, et quelquefois trois lignes d'obstacles, il ne s'agira que d'appliquer cette théorie aux localités, en renforçant les parties faibles par des places ou par des forts, et en déterminant leur espacement à raison de la quantité et de la qualité des obstacles que l'ennemi devra franchir pour pénétrer entre les points de sûreté.

Ainsi, dans les pays de hautes montagnes, par exemple, où sur une ligne de 70 à 80 lieues (35 à 40 myr.) d'étendue, on ne trouve que trois ou quatre débouchés principaux et quelques petites issues, on ne devra construire que trois ou quatre places principales, quelques autres secondaires, et quelques forts, pour compléter le système défensif de ces contrées, parce que la plupart des autres positions sont naturellement assez fortes pour être facilement gardées par de petits corps de troupes qui s'aideront, au besoin, de retranchemens ou de barricades. Ces places cependant devront être situées de manière à servir d'entrepôt ou de dépôt aux armées qui occupe-

ront successivement les différentes lignes de défense de la frontière ; car quelque inaccessibles que paraissent être ces remparts naturels, il ne faut pas s'y croire en sûreté, au point de négliger d'avoir deux lignes de forteresses : elles seront d'ailleurs si rares, qu'il serait imprudent d'en faire l'économie ; et l'épargne qui aura lieu tant par ce petit nombre de forteresses que par la médiocre étendue qu'on peut leur donner dans les pays forts, tournera au profit des pays ouverts, ou des plaines où les éminences sont peu sensibles, et où les eaux offrent peu d'obstacles.

Dans ces derniers pays, les trois lignes de forteresses deviennent indispensables, et l'on doit même encore compter sur quelques redoutes, fortins ou postes militaires capables de servir de point d'appui aux troupes légères, et de résister durant quelques jours aux partis de l'ennemi.

On doit aussi multiplier les places fortes dans les parties de la frontière qui forment une grande saillie sur les terres étrangères, et diminuer le nombre des places dans les parties sensiblement renforcées, parce que celles-ci sont moins exposées à l'attaque et peuvent être défendues et protégées par les diversions qu'on opérerait en partant des parties saillantes.

Dans le cas des frontières qui s'enclavent fort avant dans le pays étranger, on doit éloigner assez les places l'une de l'autre, pour que l'ennemi ne puisse en attaquer deux à-la-fois. Enfin,

la gorge de ces espèces de presqu'îles doit être occupée par des places qui conserveront la communication avec l'intérieur du pays.

Il serait très-avantageux pour les contrées facilement accessibles, que les places ne fussent éloignées l'une de l'autre qu'à raison de l'espace environnant, où leurs garnisons respectives pourraient agir avec la certitude du succès contre les communications de l'ennemi ; il ne s'agirait que de fixer la longueur des rayons soumis à l'activité des forces mobiles, dans la proportion de la vitesse des troupes qu'on destinerait à les parcourir, soit qu'on employât de l'infanterie ou de la cavalerie. Mais si pour la première de ces deux armes sur-tout, dont les courses ne peuvent être très-longues, on considère la multitude de places qu'il faudrait construire, et si l'on se rappelle les inconvéniens que nous avons exposés, on se convaincra que le mieux désirable ne peut être que le mieux possible, et qu'il faut laisser aux armées la défense de la campagne entre les forteresses, et aux garnisons la garde et la défense des places, sauf les cas d'exception, qui, dans l'art de la guerre et des fortifications, sont si nombreux, qu'on ne peut que rarement faire usage des mesures indiquées comme étant positives, et que l'on est fort heureux quand on a atteint les mesures relatives aux circonstances et aux local tés.

La répartition que nous avons indiquée étant faite convenablement, on trouvera que pour

fortifier un État limité comme l'était la France lorsque l'assemblée nationale arrêta qu'on ne reculerait pas ses barrières, et dont les frontières avaient 800 lieues (400 myriam.) de circuit, il suffira d'environ cent places de guerre avec leurs dépendances, et d'environ soixante postes militaires.

Ces places et postes étaient alors divisés en trois classes, à raison de leur importance. Les places et les postes de la première classe devaient être renforcés au besoin, bien entretenus, et constamment pourvus des principaux moyens nécessaires à la défense. Ces places étaient, Calais, Gravelines, Dunkerque, Bergues, St.-Omer, Lille, Douai, Valenciennes, Condé, Maubeuge, Philippeville, Charlemont et les Givets, Mézières, Sédan, Montmédy, Longwy, Thionville, Metz, Sarrelouis, Bitche, Landau, Strasbourg, Neufbrisak, Huningue, Besançon, Fort-Barraux, Grenoble, Briançon, Mont-Dauphin, Antibes, Toulon, les forts de Marseille, Perpignan, Port-Vendres, Mont-Louis, St.-Jean-Pied-de-port, Baïonne, Blaye, l'île d'Aleron, la Rochelle, l'Ile de Rhé, Belle-Isle, Port-Louis, Brest, St.-Malo, Cherbourg et le Havre.

Les postes de première classe étaient, le fort-l'Écluse, Pierre-Châtel, Queras, les forts de Cette, Bellegrade, Fort-Médoc, l'île d'Aix et la Hougue.

Les places de seconde classe devaient être

entretenues sans augmentation, en achevant cependant les ouvrages commencés.

Ces places étaient, Boulogne, Ardres, Aire, Béthune, Arras, Bouchain, Cambrai, le Quesnoy, Landrecie, Guise, Avesnes, Rocroi, Verdun, Marsal, Weissembourg, Fort-Louis du Rhin, Phalsbourg, Schelestat, Béfort, Embrun, Entrevaux, St.-Tropès, Collioure, Navarreins, Rochefort, Lorient et Grandville.

Les postes de la seconde classe étaient, la citadelle de Montreuil, St.-Venant, Bavai, Mariembourg, le château de Bouillon, Carignan, Stenay, Rodemakem, Sierk, Lauterbourg, la Petite-Pierre, Fort-Mortier, Landskron, château de Blamont, château de Joux, St.-Vincent et Val-de-Barcelonette, Colmar, les îles Ste-Marguerite, les îles d'Hières, citadelle du St.-Esprit, Aiguemorte, le fort Brescou, fort des Bains, Prats-de-Mouillon, Villefranche, Andaye, fort de Socoa, fort Chapus, Fouras, château de Niort, château de Nantes, les îles d'Hoédic et d'Ouat, l'île de Grouais, Concarnau, château du Taureau, le fort de Châteauneuf, château de Caen, château de Dieppe, et les batteries et retranchemens sur les côtes qui les avoisinent.

Les places de la troisième classe devaient être conservées pour valoir au besoin, sans démolition, et sans autre entretien que celui des bâtimens conservés pour le service militaire, et des ouvrages relatifs aux manœuvres d'eau: ces

places

places étaient Abbeville, Montreuil, Hesdin, Doulens, Bapaume, Amiens, Péronne, Ham, St.-Quentin, la Fère, Toul, Nancy, Haguenau, Auxonne, Salins, Valence, Seyne, Sisteron, Béziers, Narbonne, Carcassonne et Carentan.

Et les postes de cette troisième classe étaient le Fort-Mardik, Lichtemberg, fort d'Alais, Peccais, la citadelle de Montpellier, le château de Salses, le château de Lourdes, Dax et Brouage.

Si l'on désigne ces places et postes de différens ordres, sur une carte de France, par des points de différentes couleurs, et si l'on compare leur nombre, leur position et leur distance avec la nature des frontières où elles se trouvent situées, et avec la position des places fortes des étrangers, on reconnaîtra les avantages et les défaut du système de leur disposition défensive; défauts qui proviennent des motifs d'économie qui ont fait renforcer certaines places déjà construites, plutôt que d'en construire de nouvelles; ou bien, de ce que des considérations et des circonstances particulières ont obligé à fortifier certaines positions qui n'étaient pas toujours placées convenablement pour les vues défensives.

Le maréchal de Vauban comptait en France, en 1705, cent dix-neuf villes, trente-quatre citadelles, cinquante-huit forts ou châteaux, cinquante-sept réduits et vingt-neuf redoutes, qui formaient un total de deux cent quatre-vingt-dix-sept postes, et qui exigeaient pour leur garde

nécessaire, en temps de paix, cent soixante-douze bataillons à huit cents hommes, et soixante-sept escadrons à deux cents chevaux, au total cent cinquante-un mille hommes. Il craignait que ce nombre de places et cette quantité de troupes, ne fussent onéreux à l'État, et il conseillait d'en restraindre le nombre, ainsi qu'on l'a fait depuis, comme on vient de voir par l'état précédent.

De la situation ou de l'emplacement des Forteresses.

Ce n'est pas seulement la quantité de forteresses qui fait la sûreté d'un État ; leur bon emplacement y contribue aussi beaucoup. L'envisageant d'abord d'une manière générale, on observera qu'il doit être déterminé eu égard à la grandeur de l'État ; ensuite on le considérera relativement aux convenances, ou au but particulier qu'on se propose, et enfin par rapport aux avantages ou aux inconvéniens du site. Nous allons examiner ces différens motifs et exposer les conditions auxquelles les forteresses doivent satisfaire.

Premièrement : Dans les États vastes et puissans, les forteresses qu'on élève contre les étrangers ne doivent être situées que sur les frontières, parce qu'il est de principe que les conquérans ne doivent laisser aucune place forte derrière eux sans s'en être emparés. Ce fut pour ce motif qu'Alexandre entreprit le siége de Tyr;

et s'il y a eu des exemples contraires, c'est parce que les places frontières n'étaient pas en état de fermer l'entrée ni la sortie du pays.

Dans les États de médiocre étendue, non-seulement les places fortes doivent être situées sur les frontières, mais encore dans l'intérieur du pays; et la capitale même qui est ordinairement le lieu de la résidence des souverains, doit être bien fortifiée : Naples, en 1508; Amsterdam, en 1572; et Turin, en 1701, ont conservé l'État à leurs possesseurs légitimes.

Dans les États où l'on croit devoir construire des citadelles contre les ennemis de l'intérieur, il faut les placer auprès des villes les plus peuplées, de manière à les commander et à être facilement secourues; telle est celle d'Anvers : on les place encore à l'entrée d'un port de mer comme est celle de Dunkerque; ou dans la campagne sur des lieux élevés, d'où elles dominent le pays environnant; telles étaient celles qu'Agricola bâtit en Angleterre.

Secondement : Indépendamment des convenances qui doivent être observées dans la situation des places fortes relativement aux opérations générales de la guerre, l'emplacement des forteresses est souvent déterminé par des avantages qu'il est essentiel de conserver ou de se procurer, ou par des convenances relatives à un but d'utilité qu'on a intérêt à satisfaire : ainsi on regarde comme important d'occuper par une place forte,

1.° Les positions qui ferment le plus avantageusement l'entrée du pays : telles sont Briançon pour la France ; Fontarabie pour l'Espagne ; Exiles, Suze, Pignerol et Coni pour le Piémont, et d'autres places semblablement situées. Quelquefois on préfère de laisser le débouché ouvert et d'occuper une position très-forte qui en est peu éloignée. Malmoé, sur le Sund, en Scanie, est ainsi située ; Huningue, le Fort-Louis, Neufbrisac, Strasbourg, le fort de Khell, etc., ont été bâtis pour s'opposer au passage d'un fleuve ; et les forteresses maritimes s'opposent au progrès des troupes qu'on aurait débarquées sur la côte ;

2.° Les positions qui servent à conserver ou à interrompre la communication de plusieurs autres places : telles sont Luxembourg et Cologne, pour le passage des troupes d'Allemagne dans les Pays-Bas ; telles sont Trente et plusieurs autres places du Tirol, pour communiquer d'Allemagne dans le Milanez, et Trieste, sur le golfe de Venise, pour passer à Naples et en Sicile ;

3.° Les positions qui, comme Arras, Perpignan etc., servent de dépôt à d'autres places et aux armées, et principalement celles qui, par le concours des routes, des rivières ou des canaux qui y aboutissent, pourraient servir le plus longtemps à cet usage, dans le cas où l'ennemi aurait déjà fait de grands progrès. Ces positions choisies dans les montagnes, doivent couvrir le pays abondant, et donner assez d'appui aux ar-

mées défensives pour qu'elles se conservent en possession des postes essentiels à l'établissement des quartiers d'hiver que l'ennemi voudrait prendre, l'obliger ainsi à rétrograder avant la chute des neiges.

4.° On fortifie une place située sur le passage d'un détroit, lorsqu'elle doit servir à exiger des droits de péage, ou à favoriser des échanges d'objets de première nécessité dont on manque, contre des produits qu'on a en abondance : telle est Helseneur, sur le Sund, en Zélande, et tels sont les châteaux des Dardanelles. On occupe encore par des forteresses, les positions situées sur des détroits, comme sont Gibraltar, Calais et Messine, afin d'inquiéter l'ennemi, qui ne peut y passer en sûreté qu'avec des escortes assez fortes pour résister aux vaisseaux qui sortiraient du port. Les places maritimes sont encore importantes à fortifier, lorsque par l'avantage de leurs rades et de leurs ports, elles peuvent contenir les forces navales au moyen desquelles on se rend maître de la mer, en même temps qu'on offre une retraite commode et sûre à sa marine. Telles sont les places de Toulon et de Brest ; telle était Dunkerque avant sa démolition, et telle serait Cherbourg, si les travaux entrepris pour la sûreté de sa rade étaient achevés.

5.° On fortifie une ville, lorsque par sa situation en pays fertile, voisin d'autres pays où l'on manque d'objets de première nécessité, elle peut priver l'ennemi de beaucoup de ressources, ou

lorsque par l'industrie commerciale de ses habitans, elle peut enrichir le pays et augmenter les revenus de l'État. Marseille, la Rochelle, le Havre, Anvers, situés sur les côtes; Bordeaux, Nantes, Rouen, placés sur des rivières; Lille, Bruxelles, Gand, placés sur des canaux navigables et préférables aux grandes routes pour la facilité des transports, sont autant de places importantes qu'il faudrait fortifier également, si la position de quelques-unes l'exigeait d'ailleurs autant que celle des autres : leurs riches habitans pourraient contribuer aux frais des fortifications, comme à l'entretien de la garnison nécessaire à leur défense.

6.° Une place est importante à fortifier lorsque le souverain ayant des ennemis à craindre, elle peut lui servir à renfermer son trésor sous la garde de ses plus fidèles amis et de ses meilleures troupes : telles étaient Persépolis et Malacha. En 922, Robert, comte de Paris, surprit Laon, où était le trésor de Charles le Simple; il l'employa à gagner les grands, et se fit couronner à Reims. En 1704, Charles XII enleva Léopold, en Limberg, par une attaque brusquée et d'escalade; il s'empara de quatre cents caisses d'or et d'argent monnayé, de vaisselle, de bijoux et d'autres effets précieux, qui formaient le trésor d'Auguste premier, roi de Pologne; et ce prince se vit peu après obligé d'abdiquer sa couronne.

7.° Enfin, on croit devoir bâtir des forteres-

ses dans les pays nouvellement conquis, pour maintenir dans l'obéissance leurs habitans. Nous avons déjà cité à cette occasion la citadelle de Corinthe, qui conserva le Péloponnèse à Philippe de Macédoine ; et la citadelle d'Anvers, bâtie, en 1543, par Serbellon, ingénieur du duc d'Albe, laquelle avait pour objet de conserver dans les Pays-Bas l'autorité de Philippe II, roi d'Espagne.

Le *troisième* genre de motifs que nous avons annoncé devoir influer sur le choix des positions que l'on doit fortifier, est relatif aux avantages et aux inconvéniens du site. Il ne suffit pas en effet d'avoir reconnu sous les rapports précédens, ou sous quelques autres qui nous auraient échappé, l'utilité qui résulterait de l'exécution d'une forteresse élevée dans un emplacement désigné ; il faut encore examiner si le site se prête à son établissement, ou s'il s'y oppose de manière à diminuer beaucoup les avantages qu'on s'en serait proposés.

A la vérité, il n'est aucune situation dont les avantages ne soient sensiblement diminués par les inconvéniens ; aussi doit-on, par une profonde analyse de ces deux extrêmes, parvenir à un résultat satisfaisant, et faire en sorte que la balance penche fortement vers le but qu'on veut atteindre.

On considérera donc dans cette division des motifs du choix de l'emplacement des forteresses, les six objets suivans ; savoir : la salubrité et le

climat, la rareté ou l'abondance des subsistances, la facilité ou la difficulté des communications, ce qui peut servir au succès des attaques, les ressources de l'assiégé pour prolonger la défense, et enfin la dépense qu'on sera forcé de faire.

1.° On doit éviter de bâtir des forteresses dans les pays qui dévorent leurs habitans, et l'on doit rechercher les situations où les hommes jouissent d'une bonne santé: si l'on est cependant obligé, par d'autres motifs de fortifier une position où l'on est exposé à des épidémies qui affaiblissent les garnisons, on doit, par tous les moyens possibles, remédier à ce très-grand inconvénient. Les troupes périssaient à Rochefort; on a desséché les marais environnans, et l'on y a éprouvé moins de maladies. On peut encore achever de parer à l'insalubrité, en renouvelant souvent la garnison des places qui ont ce défaut.

Dans chaque pays où le climat est différent, et où la température de l'air est très-variable, les habitans recherchent les moyens de se garantir de l'effet des extrêmes, en donnant à leurs habitations des expositions convenables: il en doit être de même à l'égard des forteresses, et particulièrement pour celles qui sont situées dans les montagnes, où le climat est ordinairement très-différent à des distances peu éloignées l'une de l'autre. On doit éviter l'exposition du nord, où les garnisons souffrent beaucoup de la durée et de la rigueur des hivers, et l'on doit préférer l'exposition du midi. Alors l'ennemi

franchira difficilement les obstacles du revers opposé.

Si l'on ne peut se procurer cet avantage, il faut au moins éviter les endroits où l'on serait exposé à de fréquentes tourmentes qui amoncellent rapidement beaucoup de neiges sur un petit espace. Il est vraisemblable qu'on sera rarement dans le cas d'occuper des points qu'on peut regarder comme totalement inaccessibles, soit parce qu'ils ne se découvrent jamais, ou parce que l'absence des neiges n'y a lieu que très-peu de temps. Dans un pareil cas, il faudrait relever très-souvent la garde de ces postes; peut-être même faudrait-il n'occuper de pareilles positions qu'au moment de la fonte des neiges, en y formant des tambours de charpentes et des barraques qu'on tiendrait en magasin pendant la saison qui les rendrait inhabitables.

2.° Les places situées dans un pays abondant en grains et fruits, en légumes, en bestiaux, où il y a des bois et des fourrages, sont très-avantageuses, en ce que les habitans et les troupes y peuvent être approvisionnés promptement et à peu de frais, de tout ce qui est nécessaire pour prolonger la défense. Il est vrai que l'ennemi peut aussi profiter de ces avantages pour assiéger la place; mais on doit prendre ses précautions pour rentrer ou pour détruire les subsistances dont il pourrait profiter. Chamilli en a fourni l'exemple dans sa belle défense de Graye.

L'eau étant indispensablement nécessaire, toute situation où elle manque ne devrait pas être fortifiée ; et l'on doit prendre de grandes précautions pour celles dont l'ennemi pourrait tarir les sources, soit en détournant une rivière, comme fit Servilius à Isaurius, dont il prit le surnom ; soit en rompant les aqueducs, comme fit Joab pour prendre Rabbath ; soit en employant ces deux moyens, comme fit Jovin à Aquilée. Clystène de Sicyone arrêta l'eau d'un aqueduc, la satura d'ellébore, lui rendit son cours, et la dyssenterie qu'elle donna aux habitans, les obligea à se rendre.

On peut suppléer au défaut d'eau de fontaine, par celle des puits, et mieux encore par des citernes qui doivent être assez grandes ou plutôt assez nombreuses pour satisfaire aux besoins qu'on a d'eau pendant un long siége, et assez solides pour être à l'épreuve de la bombe et des ébranlemens que l'effet des mines ou le tir des grosses armes à feu peut causer au sol sur lequel elles sont assises.

3.° Les communications que nous avons observé être nécessaires pour la défense des frontières, sont également précieuses pour la défense des places ; défense que nous entendons ici dans le sens de la facilité de les approvisionner dans des cas pressés, et plus encore par rapport aux secours d'hommes, de subsistances et de munitions qu'on doit leur porter afin de prolonger la durée de leur résistance.

L'emplacement des forteresses doit donc être choisi de manière que les secours puissent y arriver par divers endroits ; ce qui ne peut avoir lieu dans les pays coupés de bois, de marécages, ni dans ceux de montagne, dont l'ennemi occupe les défilés avec peu de monde. Le prince d'Orange, avec quatre-vingt mille hommes, n'a pu secourir Namur, en 1692; et Villeroi, avec cent mille hommes, n'a pu forcer le prince d'Orange devant la même place, en 1695. Les forteresses situées sur les rivières, peuvent être facilement secourues, sur-tout si ceux de la place peuvent en conserver la communication, comme il est arrivé à Bommel, à Bois-le-Duc, à Berg-op-Zoom (1). Les places maritimes ont aussi cet avantage, comme l'ont éprouvé Candie, Ostende et Gibraltar, à moins que l'assiégeant n'emploie des mesures extraordinaires, comme aux siéges de Numance, de Syracuse, de Boulogne-sur-Mer, d'Anvers, de la Rochelle, de Rouen et de Philisbourg. Il est cependant nécessaire d'observer que si les pays de plaine, ceux où des rivières et des canaux arrivent dans l'intérieur des places, et enfin, si les lacs et la mer favorisent les rafraîchissemens des places par la facilité des communications, l'ennemi profite

(1) Les défenseurs de Cremna poussèrent au loin une mine pour se procurer des subsistances. On pourrait peut-être tirer le même parti des labyrinthes souterrains, qui se trouvent auprès de certaines villes comme on en voit à Maestrich, sous la montagne St.-Pierre.

également de ces avantages pour l'arrivée de ses convois, et se procure plus facilement tout ce qui lui est nécessaire pour le succès des siéges.

On doit encore comprendre parmi les avantages qui résultent des communications nombreuses, la facilité qu'elles procurent aux garnisons de faire des courses pour inquiéter l'ennemi et couper ses convois, et en supposant qu'elles soient assez fortes, de porter du secours aux places voisines. Il ne faut cependant compter que faiblement sur cet avantage, soit dans les pays de plaine, où les places laissent entre elles de grands espaces ouverts et par conséquent de nombreux passages qu'on ne peut fermer que par des armées, soit dans les pays coupés d'eau, couverts de bois, ou ceux de montagne, dont les issues se ferment avec peu de troupes, et dans lesquels les places ne peuvent porter bien loin cette espèce de protection.

Dans tous les cas, il résultera de la quantité suffisante de communications, moins de facilité de bloquer les places et de les affamer, en employant peu de monde, comme il peut arriver à celles situées dans les marais ou sur des hauteurs où elles n'ont que fort peu d'issues. Les forteresses qui sont dans ces dernières situations ont encore l'inconvénient, pendant les siéges, de ne permettre que des sorties peu nombreuses et dont l'action ne peut s'étendre qu'à une petite distance. Il est vrai qu'on ne doit jamais user de ce moyen de défense qu'avec une grande

prudence, et même dans le cas où une forte garnison défendant une place située soit en plaine, soit sur les côtes, et ayant dans ses ports une retraite assurée croirait pouvoir pousser ses sorties en avant; on devrait encore être très-modéré dans l'usage de cette ressource.

4.° Lorsqu'on choisit l'emplacement d'une forteresse, on doit éviter avec un très-grand soin ce qui de la part du site peut en favoriser sensiblement l'attaque. L'attaque peut avoir lieu de vive force ou par industrie: dans le premier cas, le site s'y prête rarement et l'art s'y oppose par divers moyens; dans le second cas, le site offre souvent plus de moyens à l'assiégeant que l'art ne peut procurer de ressources à l'assiégé. L'attaque de vive force n'a guère lieu que quand la place est mal fortifiée, ou gardée par peu de monde, ou durant les fortes gelées qui, si l'on n'a pas le soin de briser la glace des fossés pour éviter les surprises et l'escalade, font perdre aux remparts la meilleure partie de leur inaccessibilité. Coëvoerden, ville d'ailleurs très-forte, fut emportée d'emblée, en 1673, par ce défaut de précaution. Nous ne ferons pas entrer ici les cas où la trahison, ou bien les stratagèmes seraient mis en usage, ni ceux des blocus qui n'ont lieu que quand on ne peut ou l'on ne veut pas employer d'autres moyens.

L'attaque par industrie, c'est-à-dire, celle qui se fait par le moyen des approches, des brèches etc., peut être favorisée par la conforma-

tion et par la qualité du site environnant les forteresses, jusqu'à une distance de 600 toises (1170 m.) au moins. Les lieux élevés, ceux enfoncés et cachés aux feux de la place, et une terre de médiocre ténacité, offrent de grands avantages à l'assiégeant.

Pour connaître et décider si une situation qui est commandée mérite d'être fortifiée, on doit considérer si le commandement a lieu d'un ou de plusieurs côtés, quelle est sa distance, sa hauteur, son étendue, la matière qui le compose, son accès, et enfin quelles sont les obstacles qui le séparent de la position qu'on veut occuper : on remédie avec plus de facilité et de succès aux inconvéniens d'un commandement qu'on ne le peut faire de plusieurs. Tout commandement d'où l'ennemi peut faire brèche, doit être évité ; ou bien il faut l'occuper et y communiquer d'une manière facile et sûre. Si sa hauteur sensible, jointe à sa distance rapprochée, fait découvrir et plonger dans la place, il est très-dangereux. Si par l'étendue des commandemens ils peuvent battre plusieurs fronts, et sur-tout d'enfilade ou de revers, on s'en défile avec beaucoup de peine : s'ils sont de terre et qu'on puisse les détruire sans de trop grand frais, ils méritent peu d'attention ; mais s'ils sont de roc et qu'on ne puisse les détruire qu'avec une grande dépense, il faut s'en éloiguer. Il en est de ces derniers qui paraissent inaccessibles et dont on ne croit avoir rien à craindre ;

cependant Montmélian pris, en 1600, par Roni, Fridericks-Hall, en 1618, Besançon, en 1674, et le château de Fribourg, en 1677, par Créqui, sont autant d'exemples qui ont prouvé qu'à force d'industrie on élevait du canon de fort calibre sur des sommités très-escarpées.

Si le terrain qui sépare les commandemens de la place, présente des obstacles, tels qu'un marais, une rivière, ou s'il est tout de roc dur et pelé, la difficulté des cheminemens diminuera l'avantage que l'ennemi trouvera à ouvrir la place au moyen des hauteurs. Enfin lorsque par l'analyse de ces divers élémens, l'on n'aura pas plus d'avantages pour la défense, que l'assiégé n'aura de facilités pour l'attaque; il faudra abandonner le projet d'occuper une position qui serait telle qu'à moins qu'on ne voulût faire de tous les remparts une vaste casemate, il fût impossible de se montrer nulle part sans être plongé par tous les feux de l'ennemi.

Si les lieux élevés favorisent l'établissement des batteries de l'ennemi, les terrains enfoncés ne lui sont pas moins utiles pour ses cheminemens; s'ils ne peuvent être comblés, il faut les éviter.

L'avantage que l'assiégeant trouve ordinairement pour creuser les tranchées, et pour construire les batteries à la faveur d'un terrain facile à remuer, est dans la plupart des positions, un inconvénient auquel il est difficile à l'assié-

geant de parer. On serait heureux de trouver une situation d'ailleurs avantageuse et dont les environs fussent un sol baigné d'eau, ou un sablon fin, ou un roc dur et pelé. Le front de la Cité-Valette, qui occupe la péninsule, a ce dernier avantage, qui serait encore plus grand, si en cas de siége on avait la précaution de couper tout le bois de l'île et de le rentrer dans la place.

5.° Les conditions qui rendent une situation difficile à attaquer et facile à défendre, sont celles où l'on trouve, de la part du site, les avantages du commandement sur le terrain environnant, et les divers obstacles qui concourent à l'inaccessibilité de la position, soit par la qualité du terrain, soit par l'abondance, l'étendue et la profondeur des eaux.

Les places situées sur des lieux élevés, sont d'autant meilleures, qu'on en peut mieux défendre tous les accès. Cette condition étant remplie, plus la pente sera rapide, unie, plus le sol sera pierreux, et plus l'ennemi trouvera de difficultés à faire des tranchées, à monter de l'artillerie et à former des mines pour faire brèche : celles-ci, en supposant qu'on les puisse faire, seront d'ailleurs rarement praticables par leur petitesse et leur escarpement ; car ces situations sont ordinairement des masses d'un roc difficile à ouvrir. Les anciens profitaient de ces sortes de positions, telles que celles de Jotapat, d'Ecbatane, de Papyre etc., parce qu'il était difficile d'y conduire les hélépoles, les tortues et autres machines,

machines, et qu'il fallait élever d'énormes terrasses pour les attaquer, ainsi que nous l'avons fait connaître dans notre Précis historique.

Dara, bâtie sur la montagne de Zappotnon, par Arsaces, roi des Parthes, avait pour remparts des rochers escarpés qui s'élevaient au milieu d'une plaine très-fertile. Sancerre et Laon, sur une montagne en forme de cône, étaient autrefois des places très-fortes, comme le sont encore le château de Bouillon, Verogola, sur le territoire de Pise, Radicofant, en Toscane, et Gibraltar, qui n'est abordable du côté de la terre, que par une langue de sable coulant dont on ne peut former des parapets et des épaulemens, qu'en l'enfermant dans des sacs ou dans des tonneaux.

Les places situées dans les positions qui tirent des eaux leur force naturelle, sont difficiles à attaquer et faciles à défendre, en proportion du degré d'inaccessibilité auquel elles peuvent atteindre par le secours de ces mêmes eaux. Les unes, situées dans des marais qu'on ne peut dessécher, ou environnées d'inondations qu'on ne peut saigner, et dont on ne peut approcher que par des chaussées étroites battues de feux nombreux et croisés, exigent de grands transports de terre et une grande quantité de fascines et de gabions, pour former les approches et les batteries, et pour y conduire l'artillerie; Philisbourg, Péronne, la Fère, Marsal, Cœvorden, etc., sont ainsi situées.

D'autres places, situées sur les rivières, sont

difficiles à attaquer lorsqu'on peut approprier leurs eaux à la défense, soit en multipliant les obstacles par des coupures ; soit en les augmentant par des inondations que l'ennemi ne puisse faire écouler : et dans le cas même où cet écoulement serait possible, la situation de ces places serait encore très-propre à la défense, si l'on s'assurait des points d'écoulement par quelque bon fort, ou bien si le volume des eaux ne pouvait disparaître qu'avec beaucoup de temps, ou s'il était possible de remplacer l'eau en totalité ou en partie, à mesure qu'elle s'échapperait ; ou bien enfin, si le sol étant mis à sec, sa qualité pouvait encore le rendre de difficile accès.

Lorsque le cours d'eau est abondant et a beaucoup de pente, la situation est aussi très-bonne pour la défense, parce qu'on peut exécuter des manœuvres d'eau qui renverseront les travaux de l'ennemi au passage des fossés.

Il est cependant des situations sur les rivières dont les avantages peuvent être éffacés par les inconvéniens. Cyrus prit Babylone en faisant passer tout l'Euphrate dans les fossés de sa circonvallation. Mégabyse s'empara de Byblos, en saignant les deux bras du Nil qui la défendaient; et Coigni prit Fribourg en usant du même moyen. Sapor barra l'Euphrate pour submerger Nisibe : Henri IV en 1595, se rendit maître de la Fère en faisant refluer l'Oise jusqu'au pied des murs de la ville. On voulut employer le même moyen à Brunswick ; mais la digue se rompit et l'Ocker rentra dans son lit.

Une position est de difficile accès par le moyen des eaux courantes, lorsqu'elle est environnée de larges canaux, comme le sont plusieurs villes de Hollande, et comme l'est Férare du côté de Venise, au moyen de l'eau du Pô. Cet avantage a encore lieu lorsque le terrain environnant est sujet à être inondé par des crues, comme il arrive à Crémone, à Perpignan et à Grave, qu'on ne peut attaquer que pendant l'été. Coni est entre deux torrens qui couvrent la vallée à la suite des orages, ce qui ne permet de l'assiéger que pendant l'hiver. Les places situées au milieu d'un lac et de marais, comme est Mantoue, celles sur des rochers au milieu d'un grand fleuve, comme sont le château d'Aix et Rochemaure, placés dans des îles du Rhône, celles qui occupent une presqu'île dans un lac, comme Orbitello dans l'état de Sienne, ou dans une presqu'île de la mer, comme est Porto-Férare et la Cité-Valette, sont encore très-difficiles à attaquer, parce qu'elles ne sont accessibles que par une petite partie de leur enceinte. Il est rare encore qu'on assiége avec succès les positions qui occupent toute une île de la mer, puisqu'on ne peut y faire brèche qu'avec des batteries flottantes, et qu'on ne peut y donner l'assaut qu'en employant une multitude de bateaux plats, tous moyens que l'assiégé peut facilement faire échouer, ainsi qu'on l'a éprouvé à la dernière attaque de Gibraltar, malgré qu'on y ait déployé la plus grande industrie

et l'appareil le plus formidable. Il paraît superflu d'observer que si cette île était d'une étendue beaucoup plus grande que n'est celle de la place, il faudrait qu'elle fût défendue par un corps de troupes suffisant pour s'opposer à la descente de l'armée de siége.

Il est encore des situations maritimes qui se prêtent à la plus grande défense ; telle est Venise, qu'on ne peut approcher ni par terre ni par mer, et qui fut inutilement attaquée avant son agrandissement, en 810, par Pepin, fils de Charlemagne, et vers 1460, par les Génois ; tel est le mont St.-Michel, placé sur un rocher escarpé, et environné d'eau à haute marée. Les places, comme Amsterdam, Alcmaer, et beaucoup d'autres en Hollande, sont encore très-difficiles à assiéger, parce qu'en coupant les digues de la mer ou des fleuves, on peut mettre sous l'eau le pays environnant.

Nous avons rappelé ce qu'il importait le plus de rechercher de la part du site, pour rendre l'attaque des places de difficile exécution ; et en indiquant que les communications favorisaient les rafraîchissemens et les ravitaillemens, nous avons fait connaître qu'il ne fallait pas abandonner les places à leurs propres forces : mais de tous les avantages et de tous les secours qu'on peut leur procurer, les plus efficaces sont incontestablement ceux qui peuvent empêcher d'en former le siége, et ceux qui facilitent le moyen de le faire lever lorsqu'il est entrepris.

Une forteresse située dans un emplacement dont le pays environnant est de nature à faire éprouver à l'ennemi les plus grandes difficultés pour se procurer ce qui lui est nécessaire, se trouve renforcée de tout ce qui nuit à l'ennemi. Capsa, Thala et Mulucha, en Numidie, étaient considérées comme aussi fortes par leur situation dans un désert rempli de serpens, que par leur emplacement sur des rochers escarpés. Il en est de même des places dont les environs manquent d'eau, de bois ou de fourrages, et de celles où il est difficile de faire venir les convois. Henri II ne put assiéger Bapaume, parce que les habitans avaient comblé tous les puits de la contrée; les environs d'Ossonne manquaient d'eau, et le jeune Pompée, qui s'y était renfermé, avait fait couper et rentrer dans cette place, tout le bois qui se trouvait à une lieue et demie à la ronde; on fut obligé d'en aller chercher à Munda pour faire les machines. Les environs de beaucoup de places, dans les Alpes et les Pyrénées, manquent de fourrage; ces mêmes places sont éloignées des magasins, et les convois n'y peuvent arriver que par des chemins souvent impraticables. Quand Charles XII voulut assiéger Friderickstadt, en 1708, il fut obligé de fortifier Stromstadt, autant que sa situation le pouvait permettre, pour former un dépôt de subsistances et de munitions.

Quelque difficiles et dispendieux que puissent être les siéges de certaines places, on ne peut

espérer que l'entreprise n'en sera pas formée, puisqu'il ne s'agira que d'une plus grande fatigue de la part des troupes, et d'une plus grande sollicitude de la part des généraux pour leur procurer les subsistances et les munitions nécessaires; enfin, puisqu'il ne faudra que plus d'audace dans l'exécution des mouvemens qui assureront la réussite des projets.

Il faut donc rechercher dans le choix de l'emplacement des forteresses, les positions dont les environs, à une distance convenable, peuvent offrir le plus de ressources pour faire lever le siége qu'on en formerait, et pour rendre moins douteuse une opération aussi importante qu'elle est nécessaire à la conservation des places.

Ce qui peut contribuer le plus à faire lever un siége, est l'obligation où se trouve l'ennemi d'occuper un grand développement de circonvallation comme dans une plaine unie, ou dans le cas des inondations fort étendues, ou dans celui où plusieurs grandes rivières l'obligent à séparer ses quartiers; enfin dans celui où des hauteurs desquelles il craint d'être plongé, l'obligent à s'étendre fort au loin et par conséquent à s'affaiblir, s'il ne veut employer une armée très-considérable.

Dans ces différentes circonstances, on trouve beaucoup d'issues pour l'attaquer avec avantage; mais il n'en est pas de même dans les cas où la conformation du terrain lui permet de tenir son camp fort près et à l'abri des feux de la place,

et de se trouver mieux en force pour repousser une attaque. Et cette attaque sera d'un succès plus douteux encore, si le pays offre peu d'issues, comme dans les montagnes dont il occupe les défilés avec peu de monde; ou dans les contrées telles qu'il puisse couvrir ses lignes par des fossés pleins d'eau, par des marais, des ruisseaux, des canaux à plein bord, ou enfin par des inondations, comme il est arrivé à Breda, assiégé par Spinola en 1625.

Dans ces derniers cas, qui supposent la prise des places après un siége plus ou moins long, ce serait un grand point de perfection qu'elles fussent situées de manière qu'après leur reddition, elles ne pussent servir à l'ennemi pour quelque établissement considérable qui lui donnât de l'avantage pour ses opérations ultérieures; et c'est ce dernier motif qui doit déterminer à ne point placer de forteresses importantes sur l'extrême frontière, parce qu'elles pourraient devenir plus nuisibles à l'État, qu'elles ne lui auraient été utiles.

6.° La dépense que nécessite l'exécution d'une forteresse, est encore une des considérations qui influent sur le choix de son emplacement, soit qu'on la considère sous le rapport de la quantité et de l'espèce des ouvrages à exécuter, soit qu'on l'envisage sous celui de la qualité et de la proximité des matériaux.

Si l'emplacement qu'on a en vue d'occuper exige de grands travaux, si les matériaux

doivent y être amenés à grands frais, on préfèrera de bâtir la forteresse dans une situation moins avantageuse peut-être sous divers rapports, mais où elle coûtera beaucoup moins. Un sol aquatique exige un grand nombre de pilotis pour asseoir solidement les revêtemens ; un sol de roc exige une grande dépense pour creuser les fossés : souvent ces deux espèces de sol manquent de terre propre à l'exécution des ouvrages, et obligent à en apporter de loin ; un sable inconsistant ne peut former des parapets ; et s'il est exposé à de grands vents, comme il arrive sur les côtes où se forment des dunes, les fossés seront souvent comblés, et peut-être les attaques seront-elles favorisées par le changement de formes d'un sol mobile.

Ces légères indications nous paraissent suffisantes pour faire naître beaucoup de réflexions, et pour faire approfondir les motifs d'économie présente et à venir qui s'opposent à l'exécution des projets. On doit observer cependant que partout où le terrain est mauvais, soit pour fonder, soit pour élever les ouvrages, il est encore plus mauvais pour les travaux de l'attaque, et que la rareté de la bonne terre oblige à enlever toute celle dont l'ennemi aurait besoin pour se couvrir dans ses approches.

Nous terminerons cet article de l'emplacement des forteresses, par faire observer qu'il est très-rare qu'on puisse réunir, sur une position, tous les avantages qu'on désirerait pour sa perfection ;

car souvent ce qui est utile sous un point de vue est nuisible sous un autre : telle position exigera la dépense d'une grande place dont on n'a pas besoin ; telle autre n'en permet qu'une petite, qui sera insuffisante pour remplir le but qu'on se propose : telle position est très-forte, mais elle est trop éloignée du lieu où il conviendrait qu'elle fût située pour défendre l'entrée du pays ; et telle autre est située de manière qu'on ne pourrait la secourir. Ainsi, lorsqu'on aura reconnu, par une recherche particulière, et à deux mille toises au moins autour de la position qu'on aura en vue de fortifier, que les bonnes qualités du site excèdent celles qui sont nuisibles, on déterminera son choix : alors le génie tutélaire de la fortification offrira une foule de moyens pour atténuer les inconvéniens principaux, et pour faire disparaître les moindres.

Après avoir ainsi satisfait au choix du lieu où l'on doit bâtir une forteresse, il convient de déterminer la grandeur et la force qu'il est nécessaire de lui donner. Nous allons traiter de ces deux objets, et présenter quelques observations relatives aux places purement militaires, aux villes à fortifier et aux circonstances politiques qui se prêtent ou qui se refusent à l'établissement des forteresses.

De l'étendue ou de la grandeur des forteresses.

On sait que les villes antiques étaient à-la-fois d'une immense étendue et d'une très-grande

force ; Thèbes, Ninive, Babylone, Carthage, Rome, etc. étaient dans ce cas : il paraît que quelquefois les terres renfermées dans leur enceinte, fournissaient aux défenseurs une partie de leurs subsistances ; et l'on voit encore qu'en l'an 279, le chef des Isaures, assiégé dans Cremna par l'empereur Probus, fit sortir les bouches inutiles et fit abattre les maisons pour cultiver le sol.

En ne considérant les places que dans des vues purement militaires, leur grandeur doit être déterminée à raison de leur but d'utilité ; mais très-souvent cette grandeur l'est par des convenances étrangères à l'art militaire, et dans ces deux cas, une situation avantageuse l'indique, et la dépense qu'on peut faire, la prescrit impérieusement.

Le conseil d'un souverain détermine, sur chaque frontière, l'importance des positions qui doivent être occupées par des places, proportionne le nombre des troupes nécessaires à leur défense, et évalue la durée de la résistance qu'on doit y obtenir ; d'où il suit qu'en conformant l'étendue des ouvrages et des logemens au nombre des troupes qui doivent défendre ces positions, et la capacité des magasins à la quantité des approvisionnemens nécessaires, on trouvera la grandeur des forteresses.

Lorsque ces places devront servir d'entrepôt ou de dépôt pour alimenter d'autres places ou les armées, les magasins seront plus spacieux ; la garnison nécessaire à la défense sera plus nom-

breuse, et l'enceinte deviendra d'une plus grande proportion.

Nous avons indiqué d'une manière générale, à l'article de la quantité de places de guerre nécessaire, la grandeur qu'il convenait de leur donner selon qu'elles devaient être placées sur les différentes lignes de défense, et la durée à laquelle il serait à désirer que pût atteindre leur résistance (1).

Ces places seraient d'une capacité suffisante si l'on n'y laissait s'établir qu'un petit nombre d'habitans; elles pourraient même suffire avec de moindres proportions, sur-tout celles de la seconde et de la troisième ligne, si l'on n'en laissait s'établir aucun, ainsi qu'il conviendrait de le faire pour se procurer d'excellentes places de guerre ; mais ces proportions, qui doivent varier à raison des données du site lorsqu'il s'agit d'opérer sur un terrain vide d'habitations, sont plus dépendantes encore lorsqu'on veut fortifier une ville ouverte ou qui est enceinte d'anciennes murailles.

Les motifs qui déterminent la plus grande proportion des places, sont, 1.° lorsqu'elles contiennent un grand nombre d'habitans en temps de paix, ou qu'en temps de guerre elles doivent donner asile aux habitans de la campagne, à leurs effets et à leurs bestiaux, ce qui doit ar-

(1) Première ligne, l'exagone ou l'eptagone ; 2 mois.
Deuxième ligne, l'octogone ou l'enéagone, 3 mois.
Troisième ligne, le décagone ou le dodécagone, 4 mois.

river principalement lorsqu'elles sont situées dans une île comme celle de Malte, ou quand on doit submerger le pays; 2.° lorsqu'on a intérêt à augmenter la population des villes en favorisant le commerce et les arts par des franchises et des priviléges, ou bien en y attirant ou y fixant des gens riches, comme on a fait à Livourne et à Palma-Nova, ou lorsqu'on veut fonder de grands établissemens dans les colonies, comme étaient Pondichéri et d'autres places du même genre, créées par les puissances européennes; 3.° lorsque l'État est faible, parce qu'alors ses alliés ont plus d'intérêt à secourir ces places pour s'opposer à l'agrandissement des autres puissances. Casal fut agrandie par ce motif : il en a été de même de Turin, de Gènes, de Genève et d'autres capitales de petits États; 4.° quand on doit craindre son allié autant que l'ennemi commun, comme il arriva à Athènes par rapport à Lacédémone; 5.° quand la ville est très-commerçante, comme sont Lille, Marseille, etc; 6.° enfin quand elle contient un grand arsenal de marine, comme Brest.

Dans d'autres circonstances, la petite étendue des places est déterminée et principalement dans le cas où l'État voisin est faible, et ne peut même, avec le secours de ses alliés, employer que de petites armées pour les attaquer; dans ceux où le pays étant mal-sain, on ne destine que peu de troupes à le garder; dans les situations difficiles à attaquer et à secourir, comme

sont les lieux élevés, qui d'ailleurs manquent ordinairement d'espace ; tel était Mont-Royal, tel est Vérue, etc.: ou enfin quand elles ne doivent servir que de citadelles ou de postes militaires.

Ainsi il y a des cas où une petite place remplit parfaitement l'objet et où une grande place serait préjudiciable ; et d'autres cas où cette petite place ne servirait à rien, et où une grande place serait nécessaire et déciderait même du sort de la guerre.

Dans le cas où les fortifications doivent environner des habitations existantes, on doit avoir égard à la conservation des établissemens publics et des principales propriétés particulières, en même temps qu'à la quantité de troupes qu'on croit devoir destiner à la défense de la place projetée. On pourrait établir cette proportion pour les places qui contiennent beaucoup d'habitans ; celles en première ligne auraient une étendue approchante d'un polygone de huit à neuf côtés ; celles qui devraient servir d'entrepôt, et qu'on placerait en seconde ligne, pourraient avoir dix ou douze fronts ; et enfin celles placées sur la troisième ligne, et qui devraient servir de dépôt, auraient une étendue équivalente à un polygone de douze ou quinze côtés. Nous n'entendons parler ici que de polygones réguliers ; car on pourrait renfermer un petit espace par une enceinte fort étendue.

On juge bien que toutes ces proportions ne

sont que des indications, et qu'une infinité de circonstances doivent contribuer à leur modification; car il serait peu raisonnable de vouloir s'asservir à des méthodes exactes, et de faire de grands sacrifices de différens genres pour se procurer une inutile symétrie : il nous paraît encore superflu d'observer que toutes les places de seconde et de troisième ligne ne doivent pas servir d'entrepôt ou de dépôt, et qu'en général il sera plus sage de répartir ses magasins dans plusieurs places peu distantes du théâtre de la guerre que de les enfermer dans une seule. Un bon esprit suppléera abondamment à tout ce que nous passons sous silence dans un ouvrage qui n'est en quelque sorte qu'une table des matières les plus intéressantes de la fortification.

Divers inconvéniens et différens avantages sont attachés à la grandeur des places: celles qui ont le plus d'étendue entraînent une grande dépense; mais aussi exigent-elles une plus nombreuse armée pour les assiéger: elles sont moins dévastées par la bombe; et leurs garnisons peuvent être plus utiles pour la défense du pays environnant, et plus en force pour faire des sorties.

Les petites places n'ont pas ces avantages; mais leur perte influe moins sur l'état des affaires militaires; leurs principaux inconvéniens sont d'être facilement embrassées par les attaques, ce qui y rend plus dangereux les effets de l'artillerie; on y manque d'espace pour former de bons

retranchemens ; et leur garnison étant peu nombreuse, se trouve moins en force pour repousser les assauts. Ces motifs ont toujours fait regarder les petites places comme de peu de valeur, et leur ont fait préférer les grandes places dans lesquelles d'ailleurs les garnisons trouvent toujours beaucoup de ressources chez les habitans.

On évitera donc de tomber dans les défauts attachés aux places très-grandes ou très-petites, en suivant une proportion intermédiaire, telle à-peu-près que celles que nous avons proposée, et plus encore en employant les moyens que nous indiquerons pour mettre les défenseurs et les habitans en sûreté contre les batteries incendiaires qui les ensevelissent quelquefois sous les ruines des bâtimens.

De la force qu'il convient de donner aux places.

La force des places se compose de la réunion plus ou moins nombreuse de divers élémens ; ces élémens sont,

1.° L'inaccessibilité naturelle, produite par des obstacles d'autant plus précieux qu'ils bravent les outrages du temps et les efforts des hommes : tels sont les revêtemens taillés dans le roc ; un sol de cette espèce oppose au cheminement des tranchées des difficultés quelquefois insurmontables ;

2.° L'exposition des places dans certains cli-

mats, la courte durée de la saison pendant laquelle seule elles peuvent être attaquées, et les difficultés qui font de leur siége une entreprise longue difficile et périlleuse;

3.° Les obstacles artificiels, permanens ou passagers, ou les différens ouvrages élevés par l'art;

4.° La quantité de troupes bien armées, et commandées par des chefs habiles;

5.° L'aprovisionnnent des munitions de guerre et de bouche;

6.° L'emploi, au moment utile, de la mousqueterie, de l'artillerie et des mines;

7.° Les actions des troupes, soit dans les sorties, soit dans la défense des brèches;

8.° Enfin, les opérations des armées de secours.

La grandeur des forteresses est souvent prise pour le synonyme de leur force, parce qu'il semble d'abord que la seconde qualité doit être le résultat de la première; mais on vient de voir que beaucoup de choses contribuent à la force des places. Il est vrai que si tous ces élémens pouvaient être réunis en proportion de la grandeur des places, lors même que l'armée assiégeante serait forte dans la même raison, une grande place serait plus forte qu'une petite, pourvu toutefois que cette armée ne fît qu'une attaque; mais il en est presque toujours autrement de la part des deux partis: ordinairement la garnison est incomplète et peu approvisionnée,

tandis

tandis que l'assiégeant, nombreux et abondamment pourvu, attaque simultanément plusieurs fronts, pénètre par la première brèche ouverte au corps de la place, et se rend maître de la forteresse par ce seul point, quel que soit le nombre de ses fronts, et par conséquent son étendue.

Ainsi la durée présumée et vraisemblable de la résistance des places, est l'expression abrégée de leur force; expression dans laquelle on comprend généralement les dépenses et les pertes qui ont résulté de toute l'opération: et l'on voit que cette expression est d'autant plus difficile à fixer, qu'elle tient à un plus grand nombre d'élémens réunis, et à des chances plus ou moins variées.

Notre objet n'est pas d'entrer dans le détail de tout ce qui constitue la force des places, mais de rappeler des observations générales, relatives au degré de force qu'elles doivent recevoir à raison de l'importance de leur situation, de leur destination particulière, de l'appui qu'elles doivent donner aux armées, et par conséquent relativement aux vues militaires et politiques, appliquées aux localités et aux circonstances.

La plupart des motifs qui fixent le degré de force qu'on doit donner aux forteresses, coïncident avec les motifs qui militent en faveur du choix de leur emplacement.

Si les places ne sont pas assez fortes pour arrêter les progrès de l'ennemi pendant un temps suffisant pour qu'on puisse s'y opposer d'ailleurs, elles sont

plus dangereuses qu'utiles, parce qu'elles causent des dépenses et emploient des troupes en pure perte ; il faut donc qu'elles soient assez fortes pour remplir cet objet, et sur-tout pour que l'ennemi ne puisse les laisser derrière lui sans danger. Les places très-fortes résistent déjà par leur réputation : la difficulté d'en former le siége et l'incertitude du succès, intimident l'ennemi le plus hasardeux ; il se croit obligé de les respecter ; il ralentit sa marche, et la suspend encore plus long-temps s'il se détermine à surmonter ces obstacles qui nuisent à ses succès.

Le degré de force qu'on doit donner aux places, se mesure sur celui de leur importance ou de leur utilité : si la place est une des portes de l'État, si elle se trouve au point de concours de plusieurs lignes d'opération, ou si, par sa position, elle devient un point d'appui essentiel pour les armées ; si, étant intimement liée avec la défense du pays, elle peut être attaquée avec avantage par la proximité des magasins de l'ennemi ; et enfin si cet ennemi peut l'attaquer avec une nombreuse armée, on ne saurait donner à cette place trop de moyens de résistance.

Les moyens de défense doivent différer selon que l'attaque peut être formée brusquement par mer ou lentement par terre : dans le premier cas, une artillerie nombreuse, et de gros calibre sur-tout, est nécessaire ; dans le second, il faut la réunion des différens élémens de la force.

Lorsqu'il sera démontré qu'une place courra

peu de chances pour être attaquée, ou qu'étant très-difficile à attaquer et facile à défendre, on ne la pourra prendre que par la disette des vivres, on pourra économiser sur la quantité d'ouvrages d'art et sur le nombre des défenseurs ; mais il faudra un plus grand approvisionnement de subsistances : c'est ainsi que quelques élémens de la force permettent de se relâcher sur quelques autres, ou obligent à renforcer ceux d'une autre espèce.

Telle place, située dans les Alpes, ne doit résister qu'entre deux hivers très-rapprochés : la difficulté des transports rend son siége lent et pénible ; et si le moment est manqué, il faut ajourner l'opération : ou bien l'on risque de perdre ses peines, comme il est arrivé au siége de Coni, que le retour de la mauvaise saison obligea de lever, au grand déplaisir du prince de Conti. Ainsi lorsque la courte durée de la saison des siéges se joindra à la force naturelle de la position et aux difficultés que le pays oppose aux convois, on pourra obtenir à moins de frais le complétement de la force nécessaire.

Ce serait commettre une grande erreur, que de diminuer sensiblement la force d'une place importante, dans l'espoir qu'elle sera facilement secourue, et qu'on sera maître d'en faire lever le siége, parce que sa situation s'y prêtera ; car il arrivera presque toujours que ce secours tardera beaucoup, ou même qu'il n'aura pas lieu. Il est vrai que des exemples fréquens ont prouvé

qu'on devait compter sur l'efficacité des opérations des armées de secours ; mais on doit se rappeler qu'un siége important ne se fait pas sans être couvert par une armée d'observation, que le gain d'une bataille est très-équivoque, que beaucoup de places ont été prises à la vue de l'armée qui s'efforçait de les délivrer, et que, malgré qu'on soit habile, on n'est pas toujours heureux comme Villars le fut à Denain.

Nous pensons donc que toutes les demi-mesures qu'on voudrait prendre pour satisfaire à une défensive générale, sont de fausses mesures vis-à-vis d'une armée conduite par des chefs entreprenans, et qu'il vaut mieux faire une place très-forte que deux qui le soient médiocrement; cette place coûtera moins, fera plus de résistance, et par conséquent rendra plus de services que deux demi-forteresses. Qu'importe en effet qu'une frontière soit parsemée de places et de forts, s'il suffit d'ouvrir la tranchée devant elles pour en ouvrir les portes, ou si elles ne font qu'une faible résistance ; elles sont alors plus utiles à celui qui les assiége qu'à celui qui les défend, puisqu'elles lui servent de point d'appui pour se maintenir dans le pays, ainsi que nous l'avons déjà fait observer.

On ne doit donc se négliger sur la force des places que dans les cas précités, ou que dans ceux où l'on n'aurait à résister qu'à des forces médiocres, comme il arrive, par exemple, aux établissemens formés dans les colonies, qui ne

peuvent être insultés que par quelques hordes de sauvages, ou attaqués que par des corps peu nombreux qu'on peut y envoyer par mer : mais dans les États d'Europe, il en doit être autrement, si l'on ne veut pas s'exposer à voir tout un pays conquis en moins d'une seule campagne par une puissance dominante, ou, s'il est considérable, par plusieurs puissances coalisées.

En motivant la quantité de forteresses, nous avons désiré l'équilibre de force entre les frontières contiguës et entre celles opposées ; mais cet équilibre ne peut être obtenu, entre les puissances de tous les ordres, par le nombre des places seulement; il faut y ajouter leur force. Il semble même que moins une puissance sera forte, plus son intérêt lui prescrira d'avoir de fortes places ; si les moyens lui manquent, sa politique doit les lui procurer. Quelle résistance, en effet, un État faible pourrait-il opposer à une grande puissance, si les autres États ne venaient à son secours pour s'opposer à un agrandissement qui romprait l'équilibre politique. Il est même de ces puissances secondaires qui, par le soin qu'elles ont pris de se procurer des places fortes, ont vendu leur alliance au plus haut enchérisseur de deux États rivaux, et qui ont impunément mécontenté tour-à-tour ceux aux dépens desquels elles s'étaient agrandies par ces moyens.

Nous avons considéré séparément l'étendue et la force des places ; mais ces deux élémens doi-

vent s'allier et se combiner avec toutes les considérations exposées précédemment.

Telle place située sur un terrain étranger, comme est Stralsund pour la Suède, doit être grande et forte, parce qu'elle a pour objet l'offensive, et qu'elle doit servir de retraite en cas d'échec, comme celle citées ervit à Charles XII. Si cette place appartenait à la Prusse, elle devrait être bien fortifiée, mais petite, afin que dans le cas où elle serait attaquée par les puissances qui ont des ports sur la mer Baltique, on pût la bien défendre, et que si elles parvenaient à s'en emparer, elles ne pussent leur servir de place d'armes pour s'étendre au-delà. Dans le cas où Stralsund appartiendrait à un État faible, il n'y faudrait qu'un fort pour défendre son port, et une simple enceinte pour la défendre du pillage. Si cette place n'eût été fortifiée que de cette manière du temps de Gustave le Grand, il n'aurait pu s'en servir comme il a fait en mettant pied à terre pour la première fois en Allemagne.

Nous avons déjà remarqué l'inconvénient des grandes et fortes places en première ligne; il est cependant, comme on vient de le voir, des circonstances où l'on se trouve obligé d'en avoir. Il en est de même lorsque ces places se trouvent en même temps en première ligne sur une frontière, et en troisième ligne sur une autre; tel est Strasbourg: mais alors on ne doit y former de grands dépôts que dans le cas où l'on agit avec un grand succès en offensive; car

si l'on était repoussé, et si l'ennemi parvenait à s'en emparer, on ferait une perte d'autant plus considérable, que l'on aurait mieux approvisionné la place, et que l'ennemi profiterait mieux de ce secours pour assiéger les places voisines, ou pour pénétrer dans l'intérieur de l'État et étendre au loin ses conquêtes.

Lorsqu'on aura en vue l'agrandissement de l'État par la force des armes, vues que nous supposons avoir pour but d'obtenir une forte limite naturelle propre à conduire à une paix durable, il sera préférable de ne bâtir sur l'extrême frontière que des places de médiocre étendue, mais très-fortes, et situées de manière qu'étant constamment utiles en défensive, elles puissent l'être en offensive, et qu'il soit facile de les agrandir promptement par un bon camp retranché. Il serait peut-être possible de prendre, lors de la construction de ces places, des mesures telles que l'on puisse aisément terminer au besoin quelques dispositions qu'on aurait paru abandonner; mais il faudrait déguiser ses vues avec assez d'adresse pour qu'elles ne fussent pas pénétrées par la prévoyance active de la puissance voisine.

On a dit avec raison que les meilleurs secrets à la guerre sont ceux qu'on peut confier à son ennemi; mais on a observé aussi justement encore qu'il en était qu'on devait lui cacher, ne fut-ce que pour l'étonner. Sans doute on ne doit pas se dissimuler que le voile mystérieux dont

on croit envelopper certaines dispositions, même celle de la fortification souterraine, n'est pas impénétrable pour ceux qui ont intérêt à le soulever; mais quoi qu'il en soit, on pourra dans quelques occasions donner le change; car la fortification, comme la tactique, peut avoir des contre-marches.

Il est encore d'autres places qui se font pour favoriser l'offensive en se préparant à la défensive en cas de revers : ces places, qui s'exécutent pendant l'expédition même, ne peuvent avoir une très-grande force, parce que les ouvrages dont on les environne n'ont ni les proportions ni la solidité des fortifications permanentes; on ne peut les regarder que comme des camps bien retranchés, dont la principale force consiste dans l'avantage de leurs positions et dans le grand nombre des défenseurs qu'on se trouve forcé d'y renfermer. Nous avons observé que la guerre de sept ans a fourni un bon nombre d'exemples de ces sortes de places, à la faveur desquelles on s'est maintenu chez l'ennemi malgré tous les revers qu'on éprouvait.

En traitant de la quantité des forteresses nécessaires, nous avons dit un mot de l'économie; mais nous n'avons jamais considéré l'étendue et la force des places que sous le rapport de la nécessité de les établir pour le plus grand intérêt politique et militaire, et en faisant abstraction des motifs qui resserrent les projets dans les bornes les plus étroites.

Sans doute l'ingénieur doué des talens qui lui sont nécessaires, sera vaste dans ses projets, et voudra satisfaire complétement aux nombreuses combinaisons que son imagination aura embrassées ; mais dès qu'il consultera le trésor de l'État, il trouvera que la maxime de Deville, de Pagan et de Blondel, qui consiste à *ouvrir la bourse en fermant les yeux* lorsqu'il s'agit de bâtir des forteresses, ne peut être mise en pratique que très-rarement, et que bien qu'il soit reconnu que ce n'est rien faire que de ne faire qu'à demi, et qu'il le soit également que la véritable économie consiste à ne rien épargner sur ce qui est nécessaire, l'ingénieur se trouvera presque toujours obligé à faire beaucoup de choses avec peu de moyens.

On serait trop heureux, en effet, si l'on pouvait faire précisément ce qu'il faut, comme il le faut et quand il le faut : on est donc obligé de proportionner les projets à la fin qu'on se propose et aux moyens dont on peut disposer ; ainsi il faut avoir égard à l'état des finances quant au présent pour l'exécution, et quant à l'avenir pour l'entretien des ouvrages et celui des garnisons.

On doit encore se rappeler que la plus grande économie est souvent le résultat du bon choix des positions, sur-tout lorsqu'on en trouve qui ne sont attaquables que par la moindre partie de leur développement. Neiss, environnée d'inondations qu'on ne peut saigner, pour-

rait avoir une enceinte moins fortifiée, parce que les seuls fronts attaquables sont couverts d'une rivière, et défendus en outre par des retranchemens situés sur des hauteurs dont le fort de Prusse occupe la principale.

Des places militaires, des villes à fortifier, et des places existantes.

Nous avons avancé que les places purement militaires sont les meilleures qu'on puisse avoir pour la défense : en effet, les forteresses dont l'emplacement n'est pas déterminé par des habitations, que l'on peut par conséquent placer à son choix sur le terrain qui convient le mieux sous tous les rapports, ont cet avantage que leur étendue, n'étant fixée par aucune propriété importante à conserver, pourra être déterminée de la manière la plus convenable pour former dans leur intérieur les établissemens qu'exigent la sûreté des défenseurs et la conservation des munitions de guerre et de bouche. Ces espèces de citadelles, rendues réellement fortes par tous les moyens que le génie et une longue expérience peuvent offrir, seront évidemment capables de faire une résistance longue, vigoureuse, et telle que notre siècle l'exige : elles coûteront beaucoup moins et se défendront avec moins de troupes que les vastes cités fortifiées, qui n'obtiennent jamais une durée de siége proportionnée aux sacrifices qu'elles ont

exigés pour leur construction, leur armement et leur entretien.

Il est évident que les villes ouvertes que, pour divers intérêts, on voudrait fortifier, ont presque toujours l'inconvénient d'être mal situées, soit pour la défense générale de la frontière, soit pour la leur immédiate : d'ailleurs les femmes, les enfans, les vieillards, et même beaucoup d'hommes, n'y semblent destinés qu'à affamer la place ; et l'on ne se détermine plus à les en faire sortir aux approches d'un siége, comme on le faisait autrefois. On ne peut se dissimuler encore que les maux que souffrent ces habitans durant les siéges, les dangers continuels auxquels ils sont exposés, et les pertes qu'ils éprouvent sans espoir d'indemnité, indemnité qui d'ailleurs ne pourrait jamais être que très-faible, entraînent ordinairement la prompte reddition des places ; ou bien il faut être sourd à toutes considérations, et tenir dans différens quartiers des bûchers prêts à incendier la ville au cas de sédition, comme Belle-Isle et Chevert le firent à Prague pour sauver l'armée française.

Nous ne retracerons pas le tableau d'une multitude affamée, ni celui des habitations qui deviennent la proie des flammes, ni la cruelle extrémité où se trouvent réduits les citoyens au moment d'un assaut, ni les effets de la barbarie ou seulement de la brutalité d'une soldatesque effrénée et enivrée de son triomphe : il suffit de se rappeler (à la honte de ceux qui les ont faits)

un grand nombre de siéges antiques, ou même quelques siéges de notre siècle, où la conduite des généraux et des troupes ne peut trouver d'excuse. Il n'appartient qu'aux généraux philanthropes d'effacer ou de diminuer, par l'éclat de leurs vertus, les injures que la guerre fait à la philosophie; mais l'on trouve si rarement des Duguesclin, des Bayard, des Henri IV, des Turenne, des Vauban! Ce dernier blâmait hautement ces horribles manières de conquérir; il n'employait son industrie que pour ruiner les défenses et pour ouvrir les remparts, en respectant les propriétés autant qu'il lui était possible de le faire.

Les places militaires auraient donc l'avantage de ne rien contenir qui fût exposé aux calamités de la guerre, et les citoyens habitans des villes ouvertes en seraient quittes pour payer des contributions.

Les partisans de l'opinion contraire aux places toutes militaires, observent que ces sortes de forteresses isoleraient les troupes du reste des citoyens, et conduiraient l'état au régime militaire. Ils observent qu'à l'abri de leurs remparts, les citoyens sont moins exposés à payer de fortes contributions, et se rachètent plus facilement du pillage; que les villes ouvertes sont autant exposées à l'incendie, et même plus, que les villes fortes, parce que, dans le cas où l'on voudrait forcer l'ennemi à les évacuer s'il persistait à les occuper, on ne pourrait employer les ménagemens que Vauban conseille: ils obser-

vent que l'on peut rendre les habitans utiles à beaucoup de services ; qu'il n'est pas de l'intérêt de l'ennemi de ruiner des hommes dont il ne peut ensuite tirer aucun secours ; et que ces villes offrent de meilleurs quartiers d'hiver que ceux qu'on pourrait obtenir des cantonnemens dans les villes ouvertes, et plus de moyens à conserver la santé des troupes, qu'on n'en pourrait trouver dans des positions sans habitations suffisantes, où l'on serait obligé de les faire bivouaquer.

Quelles que soient les bonnes raisons qu'on puisse alléguer en faveur de l'un des deux partis à l'exclusion de l'autre, il conviendra de les adopter tous deux, en faisant dominer les moyens militaires dans les places uniquement destinées à la guerre, et en fermant par une simple enceinte les autres places, afin qu'on ne puisse les attaquer le flambeau à la main. On peut encore couvrir ces villes par un camp retranché, par des lignes fortifiées : et enfin par une place militaire.

Ce que nous avons désiré relativement aux places militaires, doit paraître contradictoire avec ce que nous avons dit du choix des positions, de la grandeur et de la force des places, où nous avons souvent cité pour exemples, des villes fortifiées ; mais on doit se rappeler l'observation que nous avons faite, que ces villes avaient été fortifiées en diverses circonstances et pour différens motifs ; et l'on conviendra sans peine que de semblables raisons, qui auraient

lieu à l'avenir, ne détruisent point celles qui ont pour but la plus grande perfection qu'on doit avoir en vue.

Si l'on s'est proposé de remédier aux défauts du système de la disposition des forteresses, on considérera sous tous les points de vue celles existantes.

Dans tous les États, les places de guerre ne sont pas toujours placées convenablement; leur grandeur et leur force répondent rarement à leur destination; enfin elles ne sont pas ce qu'elles devraient être. Il faut donc reconnaître et déterminer, d'après un mûr examen, quel est le rôle que doit jouer chaque place dans la défensive ou dans l'offensive, afin de faire les augmentations, les améliorations ou les suppressions, sous différentes réserves, qui seront nécessaires soit à l'ensemble du système défensif, soit à quelques-unes de ses parties.

Les places neuves s'établiront principalement entre des places trop distantes l'une de l'autre, ou en avant des villes ouvertes, ou au voisinage de celles qu'on devra détruire. C'est ici le cas d'employer les places militaires.

Lorsque quelque place aura été démantelée, mais aura conservé les fondemens de ses fortifications, ses fossés, la masse informe de ses ouvrages, quelques écluses, des logemens et des établissemens militaires, on trouvera un grand avantage à la rétablir. Dunkerque a été longtemps dans ce cas, et le seroit encore à quel-

ques égards, si son port pouvait redevenir ce qu'il a été. Il faut examiner cependant s'il ne serait pas également utile, et moins dispendieux, de préférer une position voisine d'une telle place, et d'effacer totalement ses vestiges.

Lorsque quelques places, bien situées pour le commerce, sont trop petites, on conserve une partie de leur enceinte, et l'on en forme une nouvelle qui procure un agrandissement considérable, comme on a fait au Havre. Lorsqu'une rade ou un port manque d'une protection suffisante, on y bâtit des forts, comme on a fait à l'île d'Aix et à Cherbourg.

Les places qu'on veut conserver doivent être au moins passablement situées, et assez bien fortifiées; on termine les ouvrages qui ne sont point achevés; on améliore ces places, soit en corrigeant leurs défauts, soit en y ajoutant quelques ouvrages pour couvrir leurs parties faibles: c'est ainsi qu'on a fait à Metz et dans beaucoup d'autres villes. Si ces places manquent de citadelle, ou si cette citadelle n'est pas assez grande, on en construit une de proportion convenable, comme Vauban a fait à Lille.

D'autres places moins importantes que celles que nous supposons, et encore en assez bon état pour n'exiger long-temps que de médiocres restaurations, doivent être conservées en y faisant les changemens et les additions les plus nécessaires.

Lorsqu'une place peu importante par sa po-

sition, exigera de trop grands frais pour sa restauration, il vaudra mieux raser ses dehors et la réduire à sa seule enceinte, que l'on continuera d'entretenir sans y faire de grands frais. Il est de ces places situées vers la seconde ligne, qu'il paraît quelquefois inutile de conserver, mais qui pourraient être de grande ressource pour contenir des magasins, et même qui pourraient devenir utiles pour la défense dans le cas où l'on aurait peine à résister à une forte coalition.

Lorsque, par la nécessité de bâtir une place neuve au voisinage d'une ancienne place, celle-ci devient inutile, il convient de la détruire en totalité : ses matériaux serviront à la construction de la place neuve, et ses fossés, comblés par la masse des remparts, ainsi que la surface du terrain qu'occupaient ses ouvrages, devront être rendus à l'agriculture ou à l'extension de la ville; mais il sera nécessaire d'effacer tous ces ouvrages, afin que dans aucun cas l'ennemi ne puisse en profiter. Il faut observer cependant que si les fossés et les écluses étaient nécessaires soit au commerce, soit à l'écoulement des eaux du pays, et par conséquent à sa salubrité, ou que ces eaux fussent utiles à la défensive, il faudrait les conserver, et mettre en sûreté les moyens d'en disposer. Si cette place avait une citadelle ou quelque château, on pourrait réserver leurs fortifications, afin d'empêcher le pillage de la ville par des partis ennemis. Dans tous les cas, on réservera les établissemens militaires qui peuvent être

être utiles pour le casernement ainsi que pour les magasins et les hôpitaux.

Nous n'avons considéré, dans les anciennes places, que ce qui pouvait être utile en défensive ; mais dans le cas où l'on aurait porté l'offensive fort en avant de la frontière, il faut examiner ce qu'on doit faire des places. On se détermine quelquefois à les détruire pendant l'expédition même, lorsqu'on manque de troupes pour les défendre et les garder toutes, comme on a fait à Bervick; quelquefois on ne garde que la citadelle, et l'on ruine les fronts voisins pour empêcher l'ennemi de s'établir dans la ville, comme on a fait à Anvers en 1746, et à Vesel sur le Rhin en 1759. On détruit aussi les forteresses, lorsque, ne pouvant ou ne voulant pas garder le pays qu'on a conquis, on veut se réserver le moyen d'y rentrer à son gré : ce fut pour ce motif que le prince de Conti fit sauter le château de Demont en 1744, et qu'on a détruit le fort de St.-Philippe dans l'île Minorque. Il ne faut cependant agir ainsi que quand on a de puissans motifs ; car on s'est souvent repenti d'avoir détruit des fortifications dont on se serait avantageusement servi dans la suite.

Lorsqu'on veut se maintenir dans le pays ennemi, et qu'on a l'intention de garder ses conquêtes, on fait aux forteresses qu'on a assiégées, les restaurations nécessaires : si les forteresses sont rares, on fait des places du moment dont nous avons précédemment parlé, ce qui

est préférable au parti de faire à grands frais des places neuves qu'on serait peut-être obligé d'abandonner ensuite ; car il n'est pas hors d'exemple qu'une guerre terminée par un traité fait au grand désavantage d'une puissance, ne soit de sa part qu'un moyen employé pour gagner du temps, réparer ses forces épuisées, chercher des secours, solliciter des alliances, et parvenir à former une ligue très-forte, pour rentrer dans ses propriétés, et même pour les étendre aux dépens de la puissance qui l'avait traitée avec trop peu de ménagemens. La fin du règne de Louis XIV offre des circonstances de ce genre. Si l'on a été moins ambitieux, ou si la puissance ennemie ne se trouve point exposée à d'autres pertes par la nouvelle forme de la frontière, enfin si les pertes qu'elle a faites ne lui causent pas un préjudice sensible, on entretiendra durant la paix les places conquises, soit pour contenir par leur ensemble les peuples nouvellement soumis, soit pour résister à l'ennemi dans le cas d'une rupture: on construira même quelques places neuves s'il est nécessaire; et lorsque le temps aura consolidé les traités, et qu'on se sera assuré de la paisible possession de sa conquête, on négligera d'entretenir ou même on supprimera celles des places de l'ancienne frontière qui seraient devenues totalement inutiles. On en vendra les matériaux et le terrain; et le produit de ces ventes s'emploiera à l'amélioration des places qu'on aura conservées.

Jusqu'ici nous n'avons trouvé d'obstacles à faire le bien, que ceux qui naissent de la nature même du sujet, ou de la pénurie des finances ; mais en supposant que rien de ce genre ne nuisît à l'exécution des projets, on pourrait se trouver empêché par des motifs d'une autre espèce, sur lesquels nous allons jeter un coup d'œil.

Des circonstances favorables à l'établissement des Forteresses, et de celles qui s'y opposent.

Les forteresses sont des monumens militaires dont la politique commande ou conseille l'emploi, selon les besoins de l'État, et dont elle permet, ajourne ou défend l'exécution, selon les conjonctures: ainsi, tout ce que nous avons rapproché sur l'établissement des forteresses, et principalement sur leur exécution, est soumis aux raisons d'état quelquefois les plus secrètes, et au résultat des négociations d'une politique franche, droite et facile à pénétrer, ou au dénouement d'une intrigue politique, fine, oblique, artificieuse, et qui cache des vues profondes prochaines ou éloignées. Quelque désir qu'ait un souverain de pourvoir, par des places fortes, à la sûreté de ses États, quelque facile qu'il lui soit de subvenir aux frais qu'exige cette opération, il n'est pas toujours le maître de se satisfaire, et de procurer aux peuples qu'il gouverne la sûreté qu'ils réclament; car la circonstance favorable à l'exécution de

ses projets n'est pas toujours à sa disposition, et les empêchemens qu'il trouve de la part des traités sont souvent de nature à ne pouvoir être facilement levés : il faut donc saisir, et même quelquefois faire naître, l'occasion de se mettre dans un état de défense respectable, et ne jamais négliger de profiter d'une heureuse circonstance, puisqu'elle peut s'échapper et ne point se rencontrer de long-temps.

Le temps de la guerre est celui où l'on éprouve le besoin de forteresses, et où l'on ne peut entreprendre de grands travaux, soit parce que les affaires actuelles s'y opposent, soit parce qu'alors les fonds sont nécessaires à l'entretien des armées et même leur suffisent à peine, soit enfin par la disette des ouvriers.

Une longue paix paraît être le temps le plus convenable pour fortifier les places : alors on peut méditer et préparer à loisir de grands projets, et l'on peut employer à leur exécution, des troupes qui demeureraient oisives; mais souvent on néglige cette utile précaution, parce qu'alors elle paraît moins nécessaire ou moins urgente, et l'on attend, dans une blâmable sécurité, les approches de la guerre, pour faire, à la hâte et à grands frais, ce qu'on aurait dû faire à loisir avec moins de dépense.

C'est ordinairement à l'issue d'une guerre qu'on fait les projets de forteresses, qu'on se hâte de restaurer les places, et d'en construire

de nouvelles : instruit par les événemens qui ont eu lieu, et guidé par de grandes vues, on s'empresse de remédier aux défauts sur lesquels on s'est repenti trop tard d'être demeuré indifférent. Quand la guerre est terminée par l'épuisement des puissances belligérantes, et que cet épuisement n'a été produit que par leur courage, leur opiniâtreté à se servir de leur dernière ressource plutôt que de céder, et par une habileté égale qui leur a procuré des succès égaux, elles souffrent de la guerre et n'en sont pas lassées ; à la paix elles reprennent haleine comme des athlètes, pour se battre encore avec plus d'acharnement : alors le besoin de bonnes forteresses se fait sentir; mais l'instant n'est nullement propice pour en construire de nouvelles ; à peine peut-on même réparer les anciennes.

Lorsqu'une puissance a forcé l'autre à demander ou à accepter la paix, cette dernière est la plus pressée de rétablir et d'améliorer ses places, si toutefois elle en a conservé la liberté : il lui reste ordinairement plus de moyens pour satisfaire à cette nécessité; car la puissance qui a fait une guerre heureuse, s'est épuisée pour y réussir. Chez les anciens, la guerre nourrissait la guerre ; Rome gagnait à Carthage de quoi vaincre la Macédoine, et en Macédoine de quoi vaincre l'Asie : mais il en est tout autrement dans les États modernes, et sur-tout en Europe, où leur constitution générale et particulière est

telle, que le vainqueur s'affaiblit par ses victoires, et que la guerre ruine les conquérans à ce point, que le moment où une nation paraît la plus triomphante, est celui où on l'humilierait peut-être le plus aisément, si elle ne faisait un dernier effort pour se mettre en mesure de conserver son ascendant, et n'évitait de favoriser par sa sécurité le projet que sa rivale doit méditer pour reprendre les avantages qu'elle a perdus.

Lorsque deux puissances sont en guerre, et que, suivant le parti le plus sage, les puissances voisines conservent une neutralité armée, celles-ci doivent profiter de cette circonstance pour améliorer le système défensif de leurs frontières. Ce qui, dans un autre temps, aurait paru être l'effet de la crainte, de la défiance ou de l'ambition, n'a que l'apparence de la précaution, et ne blesse aucun des partis. Si l'on peut bâtir une place à la faveur d'une telle conjoncture, on doit tenir ses projets faits à l'avance, et se hâter alors de les mettre à exécution. Il y a tel politique même qui négocierait pour susciter la guerre à un prince voisin qui pourrait troubler l'exécution d'un projet de forteresse; et l'on sait qu'il a suffi de moindres motifs à de puissans ministres, pour mettre aux prises deux princes voisins ou pour déclarer la guerre eux-mêmes.

Lorsqu'une nouvelle forteresse, ou l'agrandissement et l'amélioration d'une ancienne place, n'a pour objet que la défense, on peut exécuter

le projet sans rechercher, avec autant de soin, une occasion favorable : mais lorsque les travaux qu'on entreprend ont évidemment pour but l'offensive, ou lorsqu'une place neuve plus ou moins importante peut empêcher la communication entre des places ou entre des provinces de la puissance voisine, on éveille son attention, et on l'oblige à tout entreprendre pour s'opposer à l'exécution du projet. On prétend que Mont-Royal, bâti à grands frais, fut le motif de la guerre qui fut terminée par la paix de Riswick, et en conséquence de laquelle cette place fut démolie.

Le désir d'économiser sur la dépense de quelques places nécessaires à une frontière, en se procurant celles bâties par la puissance voisine, peut être le secret motif d'une guerre nouvelle, ou peut prolonger celle qu'on a entreprise dans d'autres vues : mais une pareille spéculation peut être fausse ; et son succès d'ailleurs, qui n'augmente pas la puissance d'un État, excite la jalousie des autres États, accroît la haine des ennemis, et peut produire la perte des alliés.

Il existe une autre manière de renforcer sa frontière ; elle consiste à se réserver la propriété militaire des forteresses, en y entretenant garnison sous divers prétextes : mais cette espèce d'usurpation ne peut avoir de durée qu'autant que l'équilibre politique ne paraîtra pas sensiblement rompu, et que les États voisins ne se

trouveront pas intéressés à faire cesser ce qui nuit à leur tranquillité.

Deux États voisins recherchent l'occasion de bâtir des forteresses sur leurs frontières limitrophes, lorsque la concurrence et la rivalité les rendent ennemis naturels, et qu'ils ne peuvent s'allier que dans des circonstances qui leur en imposent la loi. Les puissances que la position respective de leur domaine rend naturellement amies et alliées, doivent, dans les cas de rupture, éviter de se fortifier l'une contre l'autre, parce que cette rupture ne peut être durable; mais elles doivent rechercher l'occasion de se fortifier contre les puissances voisines, et surtout contre l'ennemi commun, auquel elles sont également intéressées à résister. Nous observerons encore que tel petit État ne doit ses forteresses qu'à l'alliance qu'il contracte avec une puissance supérieure, en guerre avec une puissance rivale et voisine de ce même petit État.

Nous avons fait comprendre que les traités de paix favorisaient l'établissement des forteresses, ou qu'ils s'y opposaient; pour s'en convaincre il suffit de jeter les yeux sur ceux qui forment le droit public de l'Europe : on y reconnaîtra encore que les négociateurs ont regardé les places fortes comme un des principaux moyens de la sûreté des États, et qu'en conséquence, ainsi qu'en raison des circonstances, ils ont déterminé les droits respectifs des puissances contrac-

tantes, soit à l'égard des places qui existent, soit par rapport à celles qu'on pourrait construire.

Par le *traité de Munster*, l'Espagne et la Hollande s'obligent à démolir diverses places et forts, à n'en point construire de nouveaux, et à ne creuser aucuns canaux qui puissent nuire à l'un des contractans. Le roi d'Espagne fera démolir les forts St.-Job, St.-Donas, l'Étoile, Ste.-Therèse, St.-Frédéric, Ste.-Isabelle, St.-Paul, et la redoute appelée Papemutz; les États généraux démoliront de leur côté les deux forts situés dans l'île de Cadsand, nommés Orange et Frédéric, les deux forts de Pas, et tous ceux qui sont sur la rive orientale de l'Escaut, excepté Lillo et Kieldrecht, appelé Spinola.

Traité de Nimègue. La ville de Nancy et son finage sera unie à la couronne de France : on tracera quatre chemins qui conduiront de cette place à St.-Dizier, en Alsace, en Franche-Comté, à Metz; ils auront une demi-lieue de large, et appartiendront en toute souveraineté au roi de France.

Traité entre la France et l'Espagne. Il est décidé que les écluses situées à l'occident et à l'orient de Nieuport, et les forts qui y sont bâtis n'appartiennent plus à la châtellenie de Furnes, et seront à l'avenir inséparables de Nieuport.

Traité de St.-Germain. La Suède continuera à jouir de tous ses droits sur l'Oder; et l'électeur

de Brandebourg ne pourra bâtir aucune forteresse ni fortifier aucune place dans l'étendue des terres qui lui sont cédées.

Trève de Temeswar, entre la Porte et l'Empereur. L'Empereur ne pourra fortifier Gutta, et Nitra, et le fort de Zechetid sera rasé.

Traité de Constantinople, idem. Il sera permis aux deux puissances contractantes, de réparer les fortifications qui couvrent leurs frontières ; mais il leur est défendu d'en construire de nouvelles.

Traité de Carlowitz. L'Empereur pourra détruire les fortifications de Kavomsebes, Lugas, Lippa, Csanad, Kiscanisia, Betsche, Betskerch et Subia ; le Grand-Seigneur ne pourra les rétablir ni en construire de nouvelles sur les bords du Tibisc ni du Mérich.

L'Empereur n'ajoutera aucune nouvelle fortification à Titul, place située sur le Tibisc : de Titul on tirera une ligne droite au Danube ; de là on en tirera une seconde jusqu'à Morovig sur le Bossut ; et ces deux lignes serviront réciproquement de borne aux deux États : les fortifications de Morovig seront rasées ; la Save, depuis l'embouchure de l'Una jusqu'à celle du Bossut, servira de limite aux deux puissances ; les îles de la Save seront communes, et la navigation y sera libre : les fortifications de Brod seront démolies ; mais comme cette situation est favorable au commerce, l'Empereur pourra y bâtir une ville qui ne sera enceinte que d'une

simple muraille : l'Una servira de limite à l'empire ottoman et à la Croatie.

Traité entre la Pologne et la Porte. Les anciennes limites seront rétablies entre la Moldavie et la Podolie, c'est-à-dire que le Dniester leur servira de séparation. Les Turcs évacueront Camienic ; les fortifications de cette place demeureront dans l'état où elles se trouvent actuellement.

Traité entre Venise et la Porte. Les Vénitiens évacueront Lépante ; la partie du château de Romélie qui regarde Lépante, sera démolie, de même que la forteresse de Prévesa. De la forteresse de Chnin, sur la frontière de la Croatie autrichienne, jusqu'à celle de Verlica, de celle-ci à la forteresse de Siug, de cette dernière à celle de Zaduria, d'ici à Vergorax, et de là à Ciclut, on tirera des lignes droites qui serviront de limites aux deux puissances. La république de Venise possédant tout le territoire qui est compris entre ces lignes et la mer, le territoire, à une lieue de distance de chaque forteresse, appartiendra aussi aux Vénitiens. De même, si dans les lignes qui servent de limites il se rencontre quelques forteresses qui appartiennent au Grand-Seigneur, on leur formera une banlieue en demi-cercle, prise au-delà des lignes, et elle s'étendra à une lieue sur le territoire des Vénitiens. Il est permis aux contractans de réparer et d'augmenter les forteresses qu'ils possèdent ; mais ils ne peuvent en construire de nouvelles sur leurs frontières.

Pierre I.er, le 16 octobre, fit avec la Porte une trêve de deux ans, par laquelle il resta maître d'Asoff, dont il avait considérablement augmenté les fortifications. Les Turcs ne sentirent l'importance de cette place qu'ils avaient cédée au czar, que quand son ambassadeur arriva au port de Constantinople accompagné d'une escadre de vaisseaux de guerre. La Porte comprit qu'elle avait perdu l'empire de la mer Noire, et que sa capitale même n'était pas en sûreté : elle prolongea cependant cette trêve jusqu'en 1700, à condition que le czar n'aurait plus de vaisseaux sur la mer Noire.

Traité de Pruth (*pour* 25 *ans*). La forteresse d'Asoff, avec son territoire et ses dépendances, sera rendue à la Porte dans le même état où elle était avant le siége : les forteresses de Saigautock, de Kaminki et le nouveau fort élevé sur la rivière de Samas, seront démolis sans qu'on puisse jamais les rétablir ; les munitions de guerre qui sont dans la place de Kaminki seront laissées à la Porte.

Traité de Constantinople, 1712 (*pour* 25 *ans*). On rasera tous les forts qui sont construits entre Asoff, dernière place de l'empire ottoman, et Circaski, dernière place du domaine du czar : on ne pourra élever aucune nouvelle fortification entre ces deux forteresses ; le Grand-Seigneur sera libre de rétablir celle qui est au-delà du Tanaïs, vis-à-vis Asoff, et il assurera leur communication.

Passarowitz, paix de 24 ans, entre l'Autriche et la Porte. A l'égard des limites de la Croatie, qui est voisine de la Morlaquie, chacun des contractans retiendra les places et le territoire dont il est en possession : ni l'un ni l'autre ne pourra élever de nouvelles forteresses ; mais il lui est permis de réparer, munir et augmenter celles qu'il possède actuellement.

Entre Venise et la Porte. Les contractans peuvent rétablir, réparer et munir les forteresses qu'ils possèdent actuellement ; mais il ne leur est pas libre d'en construire de nouvelles : la Porte s'engage à ne point relever les forts qui ont été démolis par les Vénitiens; et ceux-ci élèveront sur les côtes de la mer toutes les fortifications qu'ils jugeront nécessaires à la sûreté du pays.

Traité de Belgrade entre la Russie et la Porte. La cour de Pétersbourg rendra Asoff, dont elle s'est emparée ; mais on démolira toutes les fortifications, etc. Il est permis à chacun des contractans d'avoir une place sur le Tanaïs, etc.

Traité entre l'Autriche et la Porte. L'Empereur cède Belgrade au Grand-Seigneur; mais toutes les fortifications de cette place seront démolies, en y comprenant les ouvrages élevés sur les rives gauches du Danube et de la Save : la Porte conservera les arsenaux, les casernes et les magasins à poudre, et il ne sera point touché aux autres édifices publics ou particuliers ; le Grand-Seigneur entrera encore en possession de

la forteresse de Sabatsch, après qu'on en aura fait sauter les fortifications. La Valachie autrichienne, où l'on rasera le fort de Périscham, passera sous la domination ottomane, de même que toute la Servie, et toute la partie du banat de Temeswar qui s'étend du Danube jusqu'aux montagnes qui sont au nord de cette province, et depuis les frontières occidentales de la Valachie jusqu'au Zerna, qui se jette dans le Danube vis-à-vis de Semendria. Il est arrêté que si les Turcs peuvent détourner le cours de ce ruisseau et le faire passer à l'ouest d'Orsova, cette place appartiendra au Grand-Seigneur; mais on ne lui donne qu'un an, à compter du jour de la signature du traité, pour consommer cet ouvrage.

L'Empereur conservera la Méadia, en s'obligeant d'en détruire les fortifications et de ne jamais les rétablir: il ne sera permis à aucun des contractans de bâtir de nouvelles forteresses; mais l'un et l'autre pourra réparer celles qu'il possède.

Quelque fastidieux qu'ait pu paraître cet extrait de quelques traités, il nous a semblé qu'en rappelant des faits et en donnant l'idée des conventions relatives soit aux forteresses, soit à la limitation des frontières, il remplirait le but de cet article mieux que les observations dont nous l'aurions composé.

Résumé des maximes de l'établissement des forteresses.

On a dû reconnaître, par la foule de considérations auxquelles il convient d'avoir égard dans l'ensemble et les parties du système défensif des frontières, que c'est avec raison que nous avons désiré, dans le cas d'un travail général de ce genre, qu'une commission composée d'hommes habiles, principalement dans les différentes branches de l'art militaire, fût investie de la confiance du gouvernement pour s'occuper de lui présenter des mesures générales et particulières, résultant de l'application judicieuse des principes qui doivent servir de base à l'établissement des forteresses.

La quantité, l'emplacement, la grandeur et la force des places, sont, comme on l'a vu, des élémens qui se subdivisent en beaucoup d'autres, et dont l'importance ne peut être appréciée que par des hommes d'autant plus difficiles à trouver, que cette carrière est plus rarement parcourue.

C'est une grande tâche à remplir, ainsi que nous l'avons observé, que de considérer tous les intérêts qui doivent influer sur l'établissement des forteresses : il faut une grande habileté pour y parvenir; il faut joindre à une parfaite connaissance des frontières une expérience consommée de la guerre; il faut y joindre celle de l'esprit des gouvernemens, des ressorts de leur politique, de leurs relations commerciales, de

leurs ressources militaires, et des motifs qui tendent à les allier ou à les diviser.

On doit consulter le droit public fondé sur les traités et les principes d'après lesquels chaque puissance conduit ses négociations pour parvenir à sa conservation si elle est dominante, à son agrandissement si elle est secondaire, ou à garder sa neutralité si elle ne forme qu'un petit état; on doit examiner l'effet des alliances équivoques ou de parenté, permanentes ou naturelles, ainsi que la durée probable de celles qui ne sont que passagères et produites par des événemens auxquels la prudence n'a aucune part. Enfin on ne peut se dissimuler que toutes ces lumières soient nécessaires afin d'agir convenablement pour le présent, et sur-tout pour l'avenir, dans lequel on ne saurait pénétrer trop avant, lorsqu'on a pour objet le plus grand intérêt de l'État qu'on se propose de fortifier (1).

(1) Dans le cas que nous avons supposé, où l'on aurait à faire un travail général, nécessité par l'agrandissement des frontières, ou seulement par l'amélioration à faire de la disposition défensive de celles existantes ; un tel ouvrage exigerait une grande collection de matériaux, et produirait des mémoires volumineux. Mais il pourrait être réduit à sa plus simple expression, au moyen de tableaux dont les colonnes seraient disposées pour contenir les noms des forteresses de différens ordres, soit à construire, soit à améliorer, soit à restaurer, soit à détruire, ainsi que le degré d'urgence de ces nouvelles dispositions. On pourrait y ajouter la force des garnisons et la durée probable de la défense, d'où suivrait la capacité des logemens et des magasins voûtés. Ce tableau pourrait encore offrir l'extrait des considérations qui auraient motivées

On

On nous reprochera peut-être d'avoir donné une trop haute idée de la science de l'ingénieur militaire, et d'exiger de lui les talens du général et de l'homme d'Etat : il est vrai que ceux des officiers du génie qui ne s'occupent que de l'exécution des projets, de la restauration des fortifications et des établissemens militaires, ou qui attaquent ou défendent une place, n'ont pas besoin, dans ces détails de leur service, d'une aussi grande réunion de connaissances ; mais il est également vrai que leur avancement les porte au conseil du gouvernement, et c'est alors qu'ils se trouvent dans le cas d'embrasser d'un seul coup-d'œil le vaste ensemble de leur art, et ses liaisons avec la politique et la diplomatie.

Lorsqu'on agrandit la sphère de cet art en s'exerçant à des méditations élevées, on reconnaît que la position géographique et topographique des nations, leurs lois, et une certaine manière d'être qui leur est propre, décident

---

chacune des déterminations qu'on aurait prises ; il pourrait enfin contenir le résultat estimatif des dépenses qu'exigerait l'exécution de chaque projet.

Si l'on joignait à ce tableau une carte des frontières, où par des teintes on aurait indiqué leur différente nature, et où l'on aurait désigné les forteresses et les positions retranchées par des figures et par des couleurs variées selon les différentes classes qu'on en aurait formées, on aurait de cette manière l'esquisse générale du système défensif des frontières d'un Etat comparé à celui des frontières voisines désignées par de semblables moyens. Ainsi l'on rendrait intelligible, et facile à saisir presque d'un coup-d'œil, le résultat d'un aussi grand travail.

seules de leurs vrais intérêts, de leur agrandissement si elles sont constituées pour s'accroître, de leur conservation si leur neutralité est commandée par divers motifs, enfin de la prolongation de leur existence si leur anéantissement est un jour inévitable. On reconnaît sur le théâtre des frontières, combien la force d'inertie des places peut être utile à la force active des armées; on y découvre les moyens de stabiliser, si l'on peut s'exprimer ainsi, l'équilibre des puissances, en dépit du caractère d'incertitude, de bizarrerie, de faiblesse ou d'ambition de la politique des cours.

Nous sommes loin de prétendre que les moyens qu'offrent la guerre et la fortification, soient les seuls, ou les meilleurs, qu'on puisse employer pour procurer une paix durable; mais tout ce que nous pourrions dire d'autre part, se trouve renfermé dans la sublime leçon de l'illustre Fénélon.

« Toutes ces forteresses, dit *Mentor* à *Idoménée*, ne serviraient qu'à mettre tous les » voisins dans la nécessité de périr ou de vous » faire périr vous-même, pour se préserver » d'une servitude prochaine. Le rempart le plus » sûr d'un État est la justice, la modération, la » bonne-foi, et l'assurance où sont vos voisins » que vous êtes incapable d'usurper leurs terres. » Les plus fortes murailles peuvent tomber par » divers accidens imprévus; la fortune est ca- » pricieuse et inconstante dans la guerre: mais

» l'amour et la confiance de vos voisins, qui » ont senti votre modération, fait qu'un État » ne peut être vaincu, et n'est presque jamais » attaqué: quand même il le serait, les autres, » intéressés à sa conservation, prennent aussitôt » les armes pour le défendre. Cet appui de tant » de peuples, qui trouvent leurs véritables in- » térêts à soutenir les vôtres, vous rendra bien » plus puissant que ces forteresses qui soulèvent » tout le monde contre vous. Si un prince s'ap- » plique à éviter la jalousie de ses voisins, ses » États fleurissent dans une longue paix; il de- » vient l'arbitre de toutes les autres nations: » mais s'il leur donne lieu de croire qu'il a des » desseins sur leur liberté, tout est contre lui; » ceux même qui ne lui font pas une guerre ou- » verte, désirent son abaissement, et la jalousie » ne lui laisse aucun allié ».

LIVRE IV.

Principes de la disposition des ouvrages de Fortification.

CHAPITRE PREMIER.

Connaissances préliminaires à l'exposition des principes de la disposition des ouvrages de Fortification.

LORSQUE l'emplacement d'une forteresse a été déterminé d'une manière générale, ainsi que la grandeur et la force de cette place; lorsque, pour parvenir à cet objet, on a satisfait à toutes les considérations réunies dans le livre précédent, on précise, plus exactement qu'on ne l'avait d'abord fait, le lieu même où elle doit être bâtie; on lève le plan du terrain, et l'on en fait le nivellement jusqu'à 6 ou 800 toises, ou même jusqu'à 1000 toises de distance de l'enceinte qu'on se propose de construire; on fait aussi les sondes nécessaires dans l'emplacement qu'occupera la masse des ouvrages, afin de projeter ces mêmes ouvrages avec économie, et en raison de la nature du sol sur lequel on devra les fonder et les élever.

Si la sûreté de l'Etat tient, comme nous l'avons dit, à la bonne ordonnance générale des forteresses, elle tient aussi à la bonne organisation défensive de chacune de ces places, qu'on doit regarder comme autant de positions choisies ou de champs de bataille dont l'art a perfectionné les avantages. En effet, l'expérience a souvent prouvé que la longue résistance de quelques places a paré aux défauts qui se trouvaient dans l'ensemble de la disposition des positions fortifiées de la même frontière; et cet avantage, souvent obtenu par le talent des commandans et par la valeur des garnisons, aurait été plus grand encore, si la disposition des fortifications s'y fût prêtée davantage. Ainsi l'on doit poser en principe que la chaîne des places fortes sera d'une utilité d'autant plus grande, que chacun des chaînons qui la composeront auront acquis, par leur degré de perfection, la force particulière qui leur est nécessaire pour opposer une résistance opiniâtre aux attaques les plus violentes auxquelles elles seront exposées.

L'art d'attaquer et de réduire les places est devenu familier à beaucoup d'officiers de différentes armes, tandis que l'art de projeter et de construire ces mêmes places, de manière à procurer à leurs garnisons le moyen d'y faire une longue défense, est demeuré une science très-rare.

Pourquoi trente mille hommes, en douze ou quinze jours de tranchée ouverte, parviennent-

ils à s'emparer d'une place dont la garnison, composée de dix ou douze mille hommes, commandée par des chefs habiles, a bien fait son devoir?.... C'est parce que l'usage multiplié de l'artillerie, autant que le choix de son emplacement sur les prolongemens des faces des ouvrages, fait taire en peu de temps l'artillerie des assiégés; c'est parce que ceux-ci ne peuvent se montrer nulle part sans y être sans cesse exposés à périr sous un déluge de projectiles de toute espèce; c'est enfin, il faut avoir le courage de dire cette fâcheuse vérité, parce que les systèmes de fortification en usage ne donnent pas aux assiégés tous les avantages qu'ils devraient retirer des dépenses qu'on a faites pour les mettre en sûreté. Mais l'on doit observer aussi, à la décharge des auteurs de ces fortifications, que lorsqu'ils les élevèrent, l'art d'attaquer les places n'était pas parvenu au degré de perfection auquel il a atteint depuis.

On ne peut parvenir à corriger les défauts de la fortification actuelle, qu'en recherchant avec soin, dans les faits qui ont eu lieu dans la guerre des siéges, tout ce qui a concouru à abréger la durée des défenses, et tout ce qui au contraire a prolongé la résistance des places : alors on déduira de l'expérience, des principes féconds en conséquences, ou de la fin qu'on doit se proposer, relativement à la nature du sujet, des conditions importantes à remplir, et des moyens dont l'application judicieuse conduira à tirer un parti

plus avantageux de l'industrie et du courage des garnisons.

Nous considérerons donc, dans la guerre des siéges, les faits les plus importans relativement à notre objet, en remarquant d'abord quelles sont les portées et les principaux effets des armes en usage; nous passerons ensuite en revue les procédés qu'on a employés pour attaquer et pour défendre les places. Nous observons cependant que si de nouveaux moyens sont employés par la suite, de manière à influer sensiblement dans l'offensive, on devra se hâter de les approprier à la défensive, ou de faire, s'il se peut, dans les fortifications, les changemens qu'ils nécessiteraient, afin de rétablir l'équilibre entre l'attaque et la défense, autant qu'il sera possible d'y parvenir.

De l'artillerie.

L'artillerie a remplacé, chez les modernes, les machines de jet que les anciens employaient dans la guerre des siéges: avec son secours, l'assiégeant brise et renverse les obstacles qui s'opposent à ses desseins; et avec les mêmes moyens, l'assiégé ralentit la marche de son adversaire; il rend ses travaux de pénible et de dangereuse exécution, s'il ne peut parvenir à les détruire totalement.

Les machines militaires à grande portée, et qui composent l'artillerie, sont les canons, les

obusiers, les mortiers et les pierriers de différens calibres; les autres armes à feu de petit calibre et de moindre portée, sont, les fauconneaux, les amusettes, l'espingard, l'arquebuse à croc, le mousquet ou fusil de rempart, le biscaïen, la carabine, le fusil, l'espingole, etc.

La portée de toutes ces armes dépend principalement de leur calibre, de la quantité de poudre dont on les charge, du poids des mobiles qu'elles chassent, de l'angle sous lequel on projette ces mobiles.

L'expérience et la théorie réunies procurent les moyens de régler les conditions qui font parvenir à une plus grande certitude les effets qu'on veut produire : tels sont ceux de pénétrer, de briser, ou seulement d'ébranler par de fortes commotions, les obstacles qu'on veut détruire; tels sont encore les bonds multipliés des mobiles sur les faces des ouvrages d'où l'on veut chasser les défenseurs.

Nous ne rapporterons dans ce précis, que ce qui, dans l'emploi des machines de jet, peut avoir le plus de rapport à notre objet, c'est-à-dire, les principales portées et les plus grands effets des armes : ainsi nous n'entrerons dans aucun détail relatif à la théorie de la poudre et au mouvement des projectiles appliqué au tir des bouches à feu. Cette partie de la science de l'artilleur, perfectionnée dans ces derniers temps par les progrès de la physique, de la chimie et

des mathématiques (1), ne doit cependant pas être plus indifférente à l'ingénieur, que la théorie des fortifications ne doit l'être à l'artilleur; et les rapports qui existent entre ces deux sciences ont dû souvent faire désirer aux officiers des deux corps leur réunion en un seul : on obtiendrait alors cette unité d'intention et d'action, si nécessaire au bien du service, aux progrès des arts de la guerre, et à la meilleure direction des opérations militaires, principalement dans la guerre des siéges.

Des canons.

La plus grande portée des canons a lieu sous l'angle de 45 degrés, en les chargeant au tiers du poids des boulets.

Les pièces de	36	24	16	12	8	4
Portent à	2500 t.	2250	2020	1870	1660	1520

On ne tire presque jamais à ces distances, parce que la plupart des coups sont perdus. On tire quelquefois les pièces de 24 et de 16 à six ou huit cents toises de distance pour ricocher ou même pour battre de plein fouet les ouvrages dont on ne peut approcher plus près les batteries :

(1) Voyez les ouvrages de Bélidor, de Robins, de Texier de Norbec, de Lombard, de Dulac, d'Antoni, de Dupujet, de Scheel, de d'Urtubie; l'Aide-mémoire, etc.

alors on augmente la vîtesse initiale des boulets, afin que les coups qui porteront aient une force suffisante pour produire l'effet qu'on s'en propose.

Les batteries destinées à battre de plein fouet les ouvrages, s'établissent ordinairement à 250 ou à 300 toises de distance: on donne alors à leurs boulets une vîtesse initiale de 1400 pieds pour le 24, et de 1450 pi. pour le 16; la charge se règle en conséquence de la force de la poudre, c'est-à dire, du tiers à la moitié du poids des boulets : et lorsque la distance des batteries n'est que de 150 à 200 toises, on donne au boulet de 24 une vîtesse de 1300 pieds, et à celui de 16, celle de 1400 pieds; alors on diminue la charge.

Les bonnes portées à la mer, ou de vaisseau à vaisseau, sont de 200 à 600 toises. A 1000 ou 1200 toises, les coups sont très-incertains ; et à 800 toises, les boulets ne ricochent plus.

Les pièces de 12, de 8 et de 4 se tirent dans les batailles avec succès, jusqu'à la distance de 400 à 500 toises, mais la meilleure portée commence à 150 ou 200 toises (1).

---

(1) Lombard a calculé des tables du tir des bouches à feu selon la force de la poudre et pour différentes vîtesses initiales ; savoir :

Pour les pièces de siège et de place de	24	depuis 50 toises	jusqu'à 1000 toi.
	16	50	900
	12	50	800
	8	50	500
	4	50	500
Pour celles de bataille de 12, de 8 et de 4		40	500
Pour les obusiers de 8 et de 6		40	300

Les batteries de siége destinées à ricocher, s'établissent à

Les charges et les vîtessses initiales les plus fortes sont, pour les calibres de	150 t.	200 t.	250 t.	300 t.
24	600 pi. 24 on.	700 pi. 32 on.	750 pi. 35 on.	800 pi. 40 on.
16	630 pi. 16 on.	700 pi. 24 on.	800 pi. 28 on.	900 pi. 36 on.
12	650 pi. 12 on.	800 pi. 16 on.	900 pi. 20 on.	1100 pi. 36 on.

En général, le ricochet n'a plus lieu lorsqu'on pointe le canon au-dessus de 7 degrés, parce qu'alors les boulets s'enfoncent dans le sol au point de chute. Sous les angles de 5 à 6 degrés, les ricochets sont courts et peu nombreux ; mais sous ceux de 4, de 3 et de 2 degrés, ils s'étendent en plaine à 300, 400 et 500 toises, et font de 20 à 25 bonds, et même plus, selon que le terrain est plus ferme et plus uni ; et la série des trajectoires est d'autant plus abaissée, que le premier angle de chute est plus petit : on observe encore que les angles de réflexion des boulets sont plus ouverts que ceux d'incidence. Les boulets ricochent mieux sur l'eau que sur la terre ; ils y perdent moins de leur vélocité ; et lorsque ces boulets ricochés sont rougis, leur contact dans l'eau ne les éteint point.

Les remparts très-élevés, comme de 80 à 90 pieds au-dessus du niveau d'une batterie, ne sont pas pour cela à l'abri du ricochet tiré de 200 toises ; mais pour plus de succès, on établit ces batteries à 250 ou à 300 toises. Lorsque les ouvrages à ricocher sont plus éloignés,

on augmente la charge, et l'on élève l'angle de tir. L'expérience a prouvé que la batterie du fort de S.te Barbe, appuyant la gauche des lignes permanentes du camp de S. Roch devant Gibraltar, éloignée de 1100 toises de cette place, incommodait beaucoup les assiégés par ses ricochets.

S'il était nécessaire de ricocher de plus loin encore, on y parviendrait en tirant à pleine charge, on placerait le canon sur des affûts massifs et enterrés, et l'on nuirait beaucoup à l'ennemi sans s'exposer à l'effet de ses batteries.

Les effets du ricochet sont tels, lorsque les batteries sont bien placées et bien servies, que si l'assiégé n'a pas pris la précaution de multiplier les traverses sur ses remparts, il n'y peut conserver ni hommes ni armes. Au siége du Quesnoi, en 1712, Vallière l'employa avec tant de succès, que 24 heures après qu'il eut commencé à tirer, la très-nombreuse artillerie de la place fut mise hors de service, et ne put se relever pendant le reste du siége. Il en arriva de même à Fribourg, en 1744; l'on pourrait citer beaucoup d'autres exemples de ce genre.

Les batteries de brèche s'établissent à 25 ou 30 toises des revêtemens, c'est-à-dire, sur le haut du glacis opposé aux faces des ouvrages. On règle ainsi la charge et la vîtesse :

		Calib. de 24.	16.
Pour ouvrir le revêtement.	Charge	12 à 13 l.	9 à 10 l.
	Vîtesse	1400 pi.	1600 pi.
Pour ébranler et renverse le revêtement.	Charge	3 l. $\frac{3}{4}$	2 l.
	Vîtesse	1000 pi.	1200 pi.

L'expérience a prouvé très-souvent que quatre pièces de canon de 16 ou de 24, placées dans le couronnement du chemin couvert, ouvrent un revêtement en deux jours, et rendent la brèche praticable un jour après ; et qu'avec six ou huit pièces de 16 ou de 24, on rend une brèche accessible en deux jours, et même en moins de tems, selon la qualité de la maçonnerie et de la terre.

Il est rare que l'on essaie d'ouvrir une brèche de très-loin ; cependant il est reconnu qu'en suppléant à la force des coups par leur multiplicité, on peut, avec le 24, ouvrir, à la distance de 300 toises, un mur de pierre dure, et faire brèche à un mur de brique ou de pierre tendre, à la distance de 450 toises et même au-delà.

Une pièce de 24, placée à 25 ou 30 toises d'une butte de terre vierge composée de sable dur, y enfonce son boulet de 11 pieds avec une charge de 9 liv. de poudre, et ne l'enfonce que de 9 pi. 6 pou. avec une charge de 14 liv. Sur 13 coups tirés à 9, 12 et 14 liv. de poudre, la pénétration moyenne a été de 9 pieds.

A une semblable distance, mais dans une terre nouvellement remuée et de moyenne ténacité, le boulet de 24 a pénétré de 15 à 16 pieds ; celui de 12, de 8 à 9 ; et celui de 4, de 4 à 6 pieds.

A la distance de 60 toises et de cent toises, le boulet de 24, chassé par 8 liv. de poudre, a enfoncé ses boulets de 9 pieds à 10 pieds 6 pou.,

dans des parapets anciennement faits de terre glaiseuse, et dans une terre vierge glaiseuse, mêlée de sable.

A 300 toises de distance, et dans une terre remuée, le boulet de 16 pénètre de 10 à 12 pieds; celui de 12, de 7 à 8; celui de 8, de 4 à 5; et celui de 4, de 2 à 3 pieds.

Une pièce de 24, placée à 210 toises d'un but formé de bois de 16 pou. d'équarrissage, placés jointifs et recouverts de bordages, formant en totalité 56 ou 58 pouces d'épaisseur, a enfoncé ses boulets de plein fouet et en plein bois jusqu'à 43 pouces et demi de profondeur; et lorsque le boulet a fait un bond de ricochet avant d'arriver au but, l'enfoncement a encore été de 25 à 26 pouces et demi.

Dans ces dernières expériences, faites à Cherbourg en 1785, par l'ingénieur Meunier, il a été reconnu que les boulets rougis pénétraient aussi profondément que les boulets froids; que quand ils se logent d'eux-mêmes dans le bois, ils y forment des éclats qui jettent un coup de flamme auquel succède un charbonnement qui n'a pas d'autre suite; mais que quand quelques joints permettent à l'air de circuler, autour du boulet, il en résulte l'incendie du bois qu'ils ont pénétré; d'où il suit qu'aucun vaisseau ne peut s'exposer sans grand danger au feu d'une batterie servie à boulets rouges, et que les parapets formés par des massifs de bois dont les joints ne sont pas hermétiquement fermés ou

seraient ouverts par la percussion et par la commotion des boulets, ne peuvent être mis à l'épreuve de l'incendie qu'autant qu'ils seront armés de barres de fer qui aient au moins 2 pouces sur 9 lignes, et qui soient encastrées dans le bois à 2 pouc. de distance l'une de l'autre, ainsi qu'on l'avait proposé pour la sûreté des batteries flottantes employées au siége de Gibraltar. On a assuré que quoiqu'en cette occasion l'on n'ait pas employé ce moyen, et que même on n'ait point fait usage des pompes pour pénétrer d'eau les pores et les joints des massifs de bois de 5 pieds d'épaisseur qui formaient les revêtemens de ces casemates flottantes, les boulets rougis qui s'y sont logés en grand nombre n'en ont pas causé l'incendie: ces parapets, formés de bois de gros échantillons et presque jointifs, à la distance de 250 toises ou environ, n'ont pas été percés par des boulets de 36 à 42 l.

Les boulets de 36, tirés avec 6, 8 ou 10 liv. de poudre, à la distance de 200, 400 et 600 t., ont pénétré depuis 14 pouces jusqu'à 44 pou. dans les bois d'un vaisseau contre lequel on éprouvait leur enfoncement; un ou deux ricochets en avant de ce vaisseau ont peu nui à ces effets. Dans ces expériences, une cheville de fer de 1 pou. de grosseur a été coudée de 7 po., et une autre de 9 lig. de grosseur a été refoulée sur 2 po. de longueur, par le choc d'un boulet sur sa tête.

On a éprouvé aussi, dans ces diverses expé-

riences, que les trous formés par les boulets se referment presque entièrement par le redressement des fibres du bois.

Un boulet de 16, chassé par 4 liv. de poudre, à 12 pieds de distance, traverse la volée d'une pièce de 24 de bronze, de manière à n'y laisser aucune bavure ni refoulement qui puisse empêcher de la charger à boulet.

Il n'est pas rare qu'un boulet mette 15 à 20 hommes hors de combat.

Tielcke cite qu'à la bataille de Zorndorf, un boulet emporta 42 grenadiers.

Les batteries qui défendent les places n'ayant à détruire que des objets peu solides et souvent peu éloignés d'elles, il suffit de donner aux boulets de tout calibre une vîtesse de 1000 à 1200 pieds; ce qui s'obtient avec des charges de 4 à 7 liv. pour le calibre de 24; de 2 liv. 12 onc. à 4 liv. pour le 16; de 1 liv. 12 onc. à 3 liv. pour le 12; de 1 liv. 4 onc. à 2 liv. 8 on. pour le 8; et 12 onc. à 1 liv. 8 onc. pour celui de 4.

Il est essentiel de remarquer que pour les défenseurs plus que pour les assaillans, l'efficacité des coups dépend beaucoup de la justesse du tir; car les parapets sur lesquels l'assiégé porte ses coups, n'ont ordinairement que 3 à 4 pi. d'élévation sur le terrain naturel; et l'on a expérimenté qu'en pointant le canon sur des buts de cette hauteur, on ne commençait à les frapper fréquemment qu'à la distance de 240 toises au plus.

Il

Il est également reconnu qu'on ne peut pointer le canon sous un angle élevé de 12 degrés, et sous un angle abaissé de 6 degrés, sans employer des moyens peu usités, et sans tourmenter beaucoup les affûts.

La portée du canon tiré à cartouches de balles de fer battu, a été éprouvée sur un but de 18 toises de long et de 8 pieds de haut, proportion du front d'un escadron, avec un quart de charge en sus du tiers du poids du boulet; l'effet a été comme il suit:

Canons de	Nombre de balles.	Distance du but.	Balles dans le but.
12	41	400 toi.	7 à 8
		350	10 à 11
	112	300	20 à 25
		250	35
		200	40
8	41	350	8 à 9
		300	10 à 11
	112	300	25
		250	40
4	24	300	8 à 9
	63	250	16 à 18
		200	21

Ces expériences prouvent que l'emploi des cartouches est préférable à celui des boulets, lorsqu'on tire sur des troupes à la distance de 150 à 200 toises.

On tire dans les batteries de siége et de place, avec les calibres de 24 et de 16, quatre ou cinq

coups par heure : dans une action vive et de courte durée, on pourrait tirer de 6 en 6 minutes, comme on le fait à bord des vaisseaux ; mais il faudrait rafraîchir la pièce à chaque coup, parce que le bronze s'échauffe plus facilement que la fonte de fer.

On peut tirer, avec les calibres de 12, de 8 et de 4, deux, trois ou quatre coups bien ajustés par minute dans une action vive et peu durable ; mais le plus ordinairement on ne tire qu'un ou deux coups par minute.

La plupart des canons de gros calibre peuvent tirer 2000 à 2500 coups ; souvent ils sont hors de service à moitié de ce nombre. Les petits calibres ne peuvent tirer au-delà de 15 à 1600 coups : souvent on les rebute après 1000 ou 1200 coups ; il faut même y mettre un grain quand ils en ont tiré 5 ou 600.

Des Mortiers.

Les mortiers dits de galiote, qu'on emploie aussi à la défense des côtes, dont le calibre est de 12 pouces, et qu'on charge de 20, 25 ou 30 liv. de poudre, étant pointés à 45 degrés, portent la bombe à 2000 ou 2400 toises ; avec une charge de 15 à 18 liv. de poudre, ils la portent à 16 ou 1800 toises. Il est rare qu'on fasse usage de ces portées ; parce qu'à ces distances il est difficile d'atteindre le but, à moins qu'on n'ait pour objet le bombardement d'une ville.

La plus grande amplitude du mortier a lieu sous l'angle de 45 degrés : sous cet angle, les mortiers de 12 pouces, chargés de 8 livres de poudre, portent la bombe à 12 ou 1300 tois. ; ceux de 10 pouc., dits à grande portée, avec une charge de 7 liv., jettent la bombe à 13 ou 1400 tois. ; ceux de 10 pouc. à petite portée, avec 6 liv. de poudre, portent à 1000 ou 1100 tois. ; et ceux de 8 pouces, chargés de 3 liv., portent à 6 ou 800 toises.

En combinant l'angle de tir et la charge selon la qualité de la poudre, on jette la bombe sur l'objet qu'on veut atteindre, à moins qu'il n'ait une trop petite étendue : pour obtenir cet effet, il suffit de connaître l'éloignement de cet objet.

La plus grande précision dans le jet des bombes s'obtient depuis 50 jusqu'à 5 ou 600 toises de distance. (Voyez les Tables de Bélidor et ses œuvres posthumes.)

La charge des bombes est ainsi réglée :

Calibres de	12 pouc.	10 pouc.	8 pouc.
Pour éclater,	3 l.	2 l.	1 l.
Pour plus d'effet,	6 l.	4 l.	2 l.
Pour incendier,	10 l.	8 l.	3 l.
A charge pleine,	17 l.	10 l.	4 l.

Les bombes de 12 pouc., chargées de 3 ou 4 l. de poudre, étant seulement posées à terre, y forment, en éclatant, un entonnoir de 5 à 6 pieds de diamètre sur 2 pieds de profondeur ; et leurs

principaux éclats, au nombre de 6, s'étendent en ricochant jusqu'à 300 toises et au-delà.

Lorsqu'on n'a pas pour objet de ruiner une écluse ou de brûler des magasins, on combine la longueur de la fusée avec le temps que la bombe emploie à parcourir la trajectoire, de manière que l'instant de l'explosion de la bombe coïncide autant qu'il se peut avec celui de sa chute ; et lorsqu'on veut produire un grand choc sur des voûtes, percer des combles, des planchers ou des blindages, briser des plates-formes et des affûts, ou bouleverser des remparts et des parapets en y formant des fougasses, on pointe le mortier au-dessus de 45 degrés pour obtenir une plus grande hauteur de chute, et par conséquent de plus grands enfoncemens: on charge alors les bombes de 8 ou 10 liv. de poudre.

On a proposé d'attacher des fascines goudronnées aux anses des bombes pour porter plus sûrement l'incendie dans les maisons et les magasins ; on y met le feu avant de chasser la bombe.

Les blindages des batteries flottantes de Gibraltar qui étaient formés de bois de 15 pouc. de grosseur, placés à 3 pou. de distance et recouverts de deux rangs de câbles croisés, ont été percés par la chute des bombes ; ils étaient inclinés de 20 degrés environ sur l'horizon, et soutenus par des étançons d'un pied de grosseur, espacés de 9 pieds dans un sens et de 3 pieds dans l'autre.

Les blindages des mêmes batteries qui étaient

formés de trois couches de bois de 12 pouces, recroisés jointivement, ont résisté à la chute des bombes : ils étaient inclinés de 35 à 40 degrés, mais leurs étançons étaient à 9 pieds l'un de l'autre dans un sens, et à 4 ou 5 pieds dans l'autre.

On emploie aussi les mortiers pour tirer les bombes à ricochet ; on les place pour cet effet sur des affûts de canon, en les pointant à 8, 10 ou 12 degrés, en plaçant les mortiers de 8 pouces ainsi montés à 70, 80 ou 90 toises au plus des chemins couverts, ils portent la bombe sur le haut du glacis ou dans la place d'armes saillante ; de là elle bondit sur les branches du chemin couvert entre les traverses, et va éclater dans la place d'armes rentrante, ou dans le fossé. Le service de cette arme est si prompt, qu'en une heure on peut jeter 30 ou 40 bombes, qui brisent les tambours de charpente et les palissades, et qui agissent en outre très-efficacement sur le moral des soldats. Ces mortiers, chargés de 8, 12, 16 ou 24 onces de poudre, font faire à la bombe 3 ou 4 ricochets, qui s'étendraient, s'il était nécessaire, jusqu'à 300 t. de la batterie.

A défaut de mortiers, on peut tirer avec assez de justesse les bombes de 8, 10 ou 12 pouc. avec des canons de 12, de 16 et de 24, que l'on pointe à 40, 45 et 50 degrés, en enterrant leur culasse, en l'appuyant par une pièce de bois, et en soutenant leur volée par des chantiers.

Les bombes se placent à la bouche du canon, et s'y maintiennent avec une corde mince : on les projette de cette manière depuis 60 jusqu'à 400 toises, selon la quantité de poudre dont on forme la charge.

Les mortiers de 5 pouces, coulés sur semelle, et qu'on emploie dans la guerre en pays de montagnes, pèsent environ 120 liv., et portent jusqu'à 700 toises.

Les mortiers de Cohëorn, qu'un seul homme peut servir et transporter par-tout, et dont cet habile ingénieur a multiplié l'emploi chez nos voisins pour désoler les assiégés, comme Vauban avait fait par l'invention du ricochet, projettent des grenades, et sont d'un grand succès par-tout où il n'y a que des hommes à détruire. Il y en avait 130 de cette espèce dans Schweidnitz, lors de sa reddition en 1762. Le mortier à grenade porte jusqu'à 300 toises, mais sa meilleure portée est de 100 à 200 toises.

On tire avec les mortiers de 12 pouces deux bombes par heure ; on en pourrait tirer quatre. Le service des mortiers de 10 pouc. et de 8 pouc. est beaucoup plus prompt.

Les pierriers portent jusqu'à 240 toises ; mais leur bonne portée est de 70 à 80 toises : chargés de deux liv. de poudre, ils sèment des pierres sur 25 toises de largeur, et le plus battu du terrain est entre 40 et 60 toises. Cette arme est très-meurtrière. On l'établit dans la troisième parallèle et dans le couronnement du chemin couvert.

De l'Obusier.

L'obusier tient le milieu entre le canon et le mortier. Celui de 8 pouces, pointé à 45 degrés, porte l'obus à 15 ou 1600 toises, et celui de 6 pouces, pointé de même, porte à 11 ou 1200 toi. La charge des obusiers à chambre pleine est de 28 onces, l'obus de 8 pouces contient 4 liv. 1 once; on le charge d'une livre de poudre pour l'éclater, celui de 6 pouce contient 2 liv. 8 onc., 12 onces le font éclater.

Lorsqu'on veut faire ricocher les obus, on pointe l'obusier à 6 deg. 10 deg. 15 deg. alors la I.re chute est à 400 toi. 500 toi. 600 toi. et sa portée totale est de 700 toi. 750 toi. 800 toi.

L'obusier est plus mobile que le mortier, mais son recul exige plus d'espace, aussi ne peut-il être employé sur les remparts qui ont peu de largeur, à moins de lui donner un affût propre à diminuer ce recul. L'obusier s'établit dans les batteries de la deuxième et de la troisième parallèle, ainsi qu'à l'extrémité des demi places d'armes, pour ricocher les flancs des bastions et les branches du chemin couvert; on le sert presque aussi promptement que le canon de petit calibre.

Les mortiers et les obusiers servent à projetter les artifices pour éclairer les travaux pendant la nuit, et l'on charge quelquefois les bombes et les obus de roche à feu pour incendier les épaulemens des batteries et des logemens de l'assiégeant.

La caronade est une autre espèce d'obusier

qu'on emploie sur les vaisseaux ; on la monte sur un affût à coulisse. Son calibre est de 24 à 36 et même de 60 liv. : elle porte aussi loin que la pièce de 8 ; mais en la chargeant à grappes ou à mitraille de $\frac{1}{2}$ liv. à 1 liv. de balles, elle est d'un grand effet jusqu'à 300 toises.

Le canon Folart était encore une autre espèce d'obusier coulé avec plaque et posé sur un affût à coulisse ; il avait 30 pouces de long et pesait 1700 liv. En le chargeant de 6 liv. de poudre, il portait, dit-on, fort juste le boulet de 24 à la même distance que les canons de ce calibre. La caronade et le canon Folart ne sont point en usage dans les places ; mais ces armes y seraient très-utiles si l'on y multipliait les casemates.

La grenade est un obus de 3 à 3 pouc. et demi de diamètre, dont on fait un grand emploi dans l'attaque et la défense des places. On la jette à la main à 10, 12 ou 15 toises de distance ; ou bien on la chasse avec le mortier de Cohëorn ou avec des canons courts.

On emploie aussi dans la défense des places, des grenades plus fortes : on les roule du haut du parapet dans les fossés, en les plaçant dans une auge qu'on élève aisément pour lui donner la pente nécessaire.

Les bombes et les obus chargés à chambre pleine, chassés dans la masse des remparts non revêtus, dans les parapets et les traverses, y font l'effet des fougasses ; il ne s'agit que de leur donner

une vélocité suffisante pour les y faire pénétrer de quelques pieds de profondeur, et bientôt quelques volées de ces globes forment une large brèche.

Les obus de différens calibres, projetés par l'obusier ou le canon de 24 et de 16 dans la maçonnerie ou dans les massifs de bois dont on forme des parapets, y causent une prompte destruction. Mais si ces moyens sont mis en usage avec succès contre les massifs que l'assiégé emploie pour se couvrir, ce dernier peut les employer avec encore plus d'avantage contre les épaulemens des batteries de l'assiégeant et contre ses logemens ; car si les défenseurs de Gibraltar mirent le feu avec des boulets rouges, des bombes percées et des carcasses, à vingt endroits différens de la parallèle batterie éloignée de 460 toises de leurs batteries les plus avancées ; s'ils incendièrent totalement la redoute de Mahon, située à plus 550 toises ; enfin s'ils incommodèrent beaucoup l'assiégeant à cette distance, avec des grenades chassées par des canons courts, quel effet ne doit-on pas attendre, à de moindres distances, des obus qu'on pourrait encore charger d'artifices bitumineux pour incendier les ouvrages que l'assiégeant ne consolide qu'avec des fascinages, des gabions, des clayonnages, des tonneaux ou des blindages (1).

(1) A la défense de Neuhaussel, les Turcs brûlèrent les logemens avec des dards enflammés ; à l'attaque du fort S. Laurent

On emploie encore d'autres moyens incendiaires, soit contre les batteries et les logemens, soit contre les vaisseaux et les bombardes et autres batteries flottantes: tels sont les boulets de Biétry, qui dans l'épreuve qu'on en fit à Metz, portèrent l'incendie à 800 toises de distance, et pouvaient la porter plus loin; les boulets de Bellegrade; les boulets cannelés, percés, hérissés ou en étoile; ceux dont une grenade forme le noyau. Tous ces boulets s'environnent d'artifices résineux et huileux que l'eau ne peut éteindre; leur dureté les fait pénétrer dans le bois. On emploie encore les chapelets à grains de bois, chargés de ces artifices et garnis de fers de flèche, qui s'acrochent aux voiles et aux agrès des vaisseaux, et y portent la flamme.

On emploie aussi les boîtes de fer-blanc remplies de toile goudronnée et soufrée: elles crèvent en l'air; la toile s'étend, s'enflamme, brûle ce qu'elle touche, et étouffe ceux sur qui elle tombe. On projette avec le mortier, des artifices militaires, tels que les ballons de grenades et de cailloux; ceux qui forment une pluie de feu qu'on ne peut éteindre et qui perce même les cuirasses; les sacs à poudre;

---

en Amérique, les flibustiers mirent le feu aux habitations au moyen de flèches qu'ils lançaient avec leurs fusils; en 1447, au siége de Pont-Audemer soutenu par les Anglais, le comte Dunois mit le feu à la ville par le même moyen; à la défense de Lille, en 1708, on brûla le pont de fascines avec des fascines goudronnées.

les carcasses garnies de pétards à balles qui en défendent l'approche ; les pots à feu ; les bombes percées de beaucoup de trous, d'où s'échappe la flamme d'un artifice, et qui finissent par éclater.

On roule sur les brèches, des barils foudroyans remplis de grenades, de bombettes, de cailloux et de chaux vive ; des cercles, des sphères garnis d'artifices ; des bombes de pierre ; des caisses de bombes enchaînées ; des brûlots, ou des poutres et des solives garnies de pointes et minées ; enfin on fait usage de diverses machines infernales dont l'effet est à volonté, et qui forment des tourbillons de feu, de poussière et de fumée pour aveugler les ennemis, ou pour en faire périr un grand nombre à-la-fois.

Des armes à feu de petit calibre.

Les Fauconeaux, petits canons de 2 à 4 livres de balles ; les pièces de 4, d'environ 30 pouces de longueur ; celles de 3, à chevrette ou montées sur des roues excentriques pour diminuer leur recul ; *les canons à la rostaing* d'une livre de balles, faits pour la guerre de montagne ; et *les Espingards ou Pierriers de vaisseau*, qui se chargent par la culasse avec des boîtes du calibre d'une à 3 livres de balles, montés sur fourchette ou sur chevalet, occupent le premier rang parmi ces sortes d'armes : elles portent à plus de 600 toises ; mais leur bonne portée est de 300 toises.

L'Amusette du maréchal de Saxe est encore une autre arme légère, mais de longue portée, puisqu'elle chasse une balle de plomb de 24 onc. à 1500 toises ; on la charge avec 7 onces de poudre. Elle est placée sur un petit chariot qui porte 100 coups à tirer.

Viennent ensuite les *Arquebuses à croc*, du calibre de 3 à 4 onces; elles se posent sur un chevalet, et portent fort loin : les *Fusils boucaniers*, les *Biscaïens*, les *Mousquets* ou *Fusils de rempart*, tous du calibre de 10 à 14 balles à la livre, et dont la bonne portée est de 250 à 300 toises ; on les appuie sur une fourche à pivot montée sur un chevalet. La *Carabine rayée* et le *Fusil ordinaire* du calibre de 16 à 18 balles à la livre, sont encore d'un usage plus habituel par rapport à leur peu de poids ; mais la portée de but en blanc du fusil de munition n'est que de 50 à 60 toises, et sa bonne portée n'est que de 80 à 100 toises. A la distance de 150 toises, avec cette arme, on frappe de temps en temps un but de 3 à 4 pieds de hauteur: on assure qu'à 250 toises, une balle de fusil peut percer une voiture et tuer un homme, et que sous l'angle de 15 degrés elle porte à 7 ou 800 toises.

Le général Montalembert a imaginé un fusil qui se charge par la culasse que l'on ouvre au moyen d'un clapet très-simple et exempt d'inconvéniens. Ce fusil ne pèse que 7 liv. 8 onc. ; son calibre est de 7 lignes 3 quarts. La balle, exac-

tement de 16 à la livre, avec une charge de 2 gros 36 grains, perce, à 55 toises de distance, un madrier de chêne noir de 3 pouc. d'épaisseur, et pénètre de 6 lig. dans un madrier semblable placé à 6 pouc. de distance du premier madrier. Des expériences réitérées et comparées ont prouvé que cette arme, plus légère que le fusil, se charge plus vîte, et qu'avec moins de poudre, les enfoncemens d'une balle plus pesante sont toujours doubles de ceux des meilleurs fusils de munition; d'où il suit que la portée est plus grande : son service a été reconnu préférable à celui des autres armes de même espèce.

L'orgue est un assemblage de canons de fusil, montés sur un affût à chevalet : elle peut servir très-utilement à la défense des petits postes, et même à celle des brèches ; en chargeant chaque canon de manière à tirer 15 à 20 coups de suite, on a le temps, entre chaque coup, de changer la direction.

L'espingole est un fusil dont le canon fait en cône peut être chargé d'une poignée de balles, qui font l'effet de la mitraille : cette arme peut servir à la défense des brèches et contre les attaques de vive force.

Nous ne parlerons pas des armes blanches, telles que les pertuisanes, les hallebardes, les spontons, les faulx emmanchées à l'envers, les fourches à crochet, et autres que l'on emploie à la défense des brèches.

Si l'on réfléchit sur la rapidité du service de l'artillerie, sur la justesse du tir et sur les effets destructeurs et variés des bouches à feu, on se convaincra de la très-grande difficulté de leur opposer des obstacles assez puissans pour leur résister long-temps. On ne saurait donc être trop circonspect et trop attentif dans le choix des moyens de conserver les armes, et plus encore les défenseurs.

Nous allons offrir le précis des opérations de l'attaque et de la défense, qui achevera de faire connaître l'emploi de l'artillerie dans la guerre des siéges, et l'utilité de ses effets.

De la guerre des siéges modernes, ou de l'attaque et de la défense des places.

Nous supposerons que les opérations ont lieu pour ou contre une place fortifiée de bastions et de demi-lunes, sans autres ouvrages, selon le système exécuté dans la plupart de nos places par le maréchal de Vauban. Nous supposerons aussi qu'on emploie de part et d'autre les moyens les plus efficaces ; et nous dégagerons notre espèce de journal, de toutes les circonstances locales et des incidens étrangers à la marche ordinaire. Ainsi, les opérations des armées de secours et d'observation, les attaques faites sur plusieurs points opposés pour diviser les forces de l'assiégé et pour prendre des revers, les cas d'inondation naturelle ou artificielle, la guerre souterraine, etc., ne trouveront pas leur place dans

un précis dont le but seul est de rapprocher les faits desquels on doit déduire les principes de la disposition des ouvrages de fortification.

Nous lierons la défense avec l'attaque, en rapprochant à chaque époque ce qui a lieu de la part de l'assiégeant et de l'assiégé.

Attaque.

La résolution des siéges est ordinairement le résultat d'une grande supériorité de forces sur celles de l'ennemi : leur exécution exige du secret, une saison favorable et de grands approvisionnemens de toute espèce. Si l'on entreprend un siége sans le concours de ces circonstances, et sans avoir pris ses mesures en raison des obstacles qu'on aura à vaincre, on s'expose à perdre les sommes qu'on y a employées, et aux suites souvent fâcheuses d'un non-succès.

On attaque une place lorsque sa prise est pour soi d'un grand avantage, et peut causer un grand tort à l'ennemi. Beaucoup d'autres motifs sont compris sous ce peu de mots, et le plus louable de tous est celui d'une plus prompte fin de la guerre.

Le général qui médite ou projette d'assiéger une place, se procure, autant qu'il lui est possible de le faire, une bonne reconnaissance, ainsi que les meilleurs plans de cette place et de ses environs : et il est bon de remarquer qu'il est aussi rare d'en manquer, que de les

trouver exacts, à moins qu'on n'ait déjà possédé la forteresse qu'on veut attaquer, et qu'on n'ait eu le soin de conserver des matériaux utiles pour en faire la conquête à la première occasion : Vauban fut souvent dans ce cas. Quoi qu'il en soit, on doit être bien informé de la force de la garnison, de l'armement de la place, de l'état de ses approvisionnemens, du caractère et du talent des commandans, enfin de tout ce qui peut intéresser relativement à l'opération d'un siége.

On tente, par des contre-marches, de donner le change à l'ennemi, pour lui faire dégarnir cette place ; et si l'on y réussit, on profite de son erreur pour faire investir brusquement la forteresse, et pour couper tout secours et toute communication qui pourrait être utile à l'assiégé.

Les troupes destinées à faire l'investissement, sont, en nombre et en espèce d'armes, relatives à la force de la place et à la nature du pays qui l'environne : ordinairement elles consistent en un gros corps de cavalerie, suivi d'un corps d'infanterie légère. Ces troupes partent secrètement, et règlent leur marche pour arriver en même temps à la pointe du jour sur toutes les avenues et les positions environnantes; elles enveloppent, s'il se peut, ou elles repoussent avec le canon qui les accompagne, les partis de la garnison qui enleveraient des fourrages ou des bestiaux, ou qui viendraient à la découverte.

Les

Les troupes de l'investissement forment une chaîne de postes qui se tiennent le jour hors de la portée du canon de la place, et qui se rapprochent et la resserrent à la nuit, pour n'en laisser sortir et n'y laisser entrer qui que ce soit : elles s'opposent, par leurs manœuvres, à celles de la garnison.

L'armée suit de près ce corps investissant. Les officiers supérieurs qui le commandent, de concert avec ceux du génie et de l'artillerie, reconnaissent le terrain à 2000 toises autour de la place, et marquent l'assiette du camp des troupes de chaque arme; et à l'arrivée de l'armée, celles-ci vont prendre leurs quartiers. Déjà le côté des attaques est désigné par le général ; c'est le plus foible de la place, sous divers rapports, si de puissans motifs, tels que la facilité ou la sûreté des communications, n'obligent à choisir le côté le plus fort. Le parc d'artillerie se place en conséquence de la détermination du côté des attaques : on l'éloigne de 12 à 1500 toises de l'enceinte, c'est-à-dire, hors de la portée ordinaire du canon de gros calibre.

Si la garnison est forte, on couvre les endroits faibles du camp, de flèches, de redoutes, de quelques parties de retranchement, ou bien de lignes de contrevallation, qui doivent être à 1000 ou 1200 toises de la place, à moins que quelques couverts ne permettent de s'en

approcher davantage. Il est bien rare que ces ouvrages soient nécessaires; car il faudrait que la garnison fût bien hardie, pour attaquer une armée qui pourrait lui couper la retraite en portant des troupes sur ses flancs et sur ses derrières.

Si l'armée de siége a lieu de craindre les entreprises d'une armée de secours, elle lui oppose de même, dans les parties les plus accessibles du terrain, des retranchemens partiels, ou des redoutes espacées de 80 toises, comme a fait le maréchal de Saxe à Maestricht en 1748, ou bien des lignes de circonvallation, comme on a fait à Philisbourg en 1734. On s'est dispensé, à beaucoup de siéges, de faire ces sortes de travaux, et sur-tout des lignes continues; mais l'exemple de beaucoup d'autres, et notamment celui que nous venons de citer, en a prouvé l'utilité : et lorsqu'à ces précautions de sûreté, on joint celle de couvrir le siége par une armée d'observation qui tient en échec l'armée de secours, on assure ses convois et la réussite des opérations du siége. Nous devons observer encore que l'armée de siége, et celle d'observation qui campe dans son voisinage, se renforcent mutuellement en cas de besoin.

Nous passerons sous silence les détails de l'investissement, ceux de l'assiette du camp, et ceux de la disposition et de l'exécution des retranchemens qu'on veut rendre inattaquables, ainsi

que tout ce qui doit assurer la communication des quartiers séparés par des eaux, des bois, ou divers accidens du terrain; il suffira de rappeler qu'il est indispensable que tous ces préparatifs soient bien faits, et qu'on ne peut compter sur moins de dix jours de travail de 18 ou de 20 mille hommes, pour l'exécution des ouvrages de sûreté dont le développement seroit de plus de 25 mille toises pour une place de moyenne grandeur, si les lignes étoient continues: mais il est rarement nécessaire d'entreprendre d'aussi vastes travaux, et d'y perdre un temps que les circonstances peuvent rendre très-précieux.

Pendant qu'on occupe les gens de la campagne et une partie de l'armée aux précautions de sûreté indispensables, on fait un grand approvisionnement de gabions, de fascines et de piquets, nécessaires pour l'exécution de la tranchée, des sapes et des logemens. Le dépôt général s'en fait à 5 ou 600 toises de la place, et les dépôts particuliers s'en rapprochent de 400 ou 450 toises; c'est-à-dire, à la queue des tranchées: on choisit pour leur emplacement, les rideaux, les chemins creux, enfin les lieux les mieux cachés aux vues de l'assiégé.

Les officiers du génie et de l'artillerie reconnaissent définitivement, et le mieux possible, le terrain des attaques; ils recherchent et précisent la distance des saillans des ouvrages et les prolongemens des faces qui auront vue sur

les approches. A l'aide des instrumens à lunette, ils vérifient le plan qu'ils ont (1), ou bien ils s'en procurent un suffisamment exact, et sur une échelle assez grande, afin d'y former le projet des attaques, de manière que les batteries soient avantageusement placées aux différentes époques du siége, et que leur armement soit tellement combiné, qu'étant parvenu à l'établissement de la deuxième parallèle, on ait en batterie, de ce moment jusqu'à la fin du siége, toute l'artillerie de longue portée qu'on y destine, parce qu'on rapprochera successivement les pièces qui devront l'être, à mesure que l'attaque fera des progrès. Ce projet doit encore être composé de manière qu'on ne fasse que la moindre quantité de tranchées nécessaires pour parvenir, avec le moins de danger possible, à la prompte réduction de la place, et que le tracé des attaques soit simple et facile à exécuter, sans courir le danger de s'enfiler. Si l'on satisfait à ces trois conditions, on obtiendra l'économie de la dépense, du temps et des hommes ; but immédiat et actuel de l'assiégeant.

Un bon projet d'attaque est sans doute une chose essentielle, mais son exécution exige une expérience consommée : s'il en est autrement,

(1) Les aérostats sont très-utiles en cette occasion ; ils sauvent de beaucoup d'erreurs causées par le peu de commandement que ces ouvrages ont l'un sur l'autre, et par la manière dont les parapets gazonnés se confondent dans le lointain.

on perdra du temps et un grand nombre de braves gens; et la faute n'en devra être imputée qu'à ceux même dont le talent principal doit être de les conserver.

On rassemble, on met en ordre tout ce qui doit composer le parc d'artillerie; et les officiers de cette arme s'efforcent de parer, par la prévoyance, à tous les incidens qui pourraient faire perdre ou du temps ou des hommes.

Tous ces préparatifs se font en évitant d'en donner le moindre indice à l'ennemi; mais il ne faut pas se dissimuler qu'il sera bien maladroit, s'il ne pénètre les vues de l'assiégeant sur le front d'attaque.

Défense.

Si le siége d'une place est une des opérations les plus importantes de la guerre, si elle exige de grands talens de la part des généraux qui en sont chargés, on peut assurer que la défense d'une place exige encore une plus grande somme de lumières, une expérience consommée, une sage valeur, un mérite enfin qui ne se rencontre que rarement. C'est ce dont on jugera facilement, par la seule esquisse que nous allons faire de la conduite que doit tenir un gouverneur ou un commandant de place.

L'officier qui vient prendre le commandement d'une place, s'empresse de connaître tout ce qui peut concourir à sa défense. 1.° Il se rend compte des relations de sa place avec la frontière

environnante et avec les places voisines, soit celles du même État, soit celles des États limitrophes; et par conséquent, de l'influence de cette place selon l'état des affaires, et du rôle que doit jouer sa garnison pour la défensive ou pour l'agressive des environs : 2.° il reconnaît particulièrement tout le terrain sur lequel l'ennemi doit établir son camp et diriger ses attaques; il en considère les avantages et les inconvéniens, afin de se conduire en conséquence quand il en sera temps, c'est-à-dire, de harceler l'ennemi dès son arrivée, et de profiter de tout ce qui peut favoriser les sorties aux diverses époques du siége : 3.° il examine les avantages et les défauts de sa fortification en général, et de chacun de ses ouvrages en particulier, afin de profiter habilement des premiers, et de remédier aux derniers, s'il peut s'en procurer les moyens : 4.° il se rend compte de tous les besoins de la place, et sollicite le complément de tout ce qui lui est nécessaire; il fait ses efforts pour composer la garnison, de la quantité de troupes de différentes armes indispensable pour faire une bonne défense. S'il ne peut obtenir un approvisionnement complet en subsistances, il se tient secrètement informé de toutes les ressources, telles que grains, fourrages, bestiaux, ouvriers, outils, chevaux, charrettes, etc., qu'il pourrait trouver dans le voisinage, afin de se les procurer au moment utile.

En conséquence des connaissances qu'il a acquises en consultant le terrain, le plan de la place et la carte des environs à la main, et en se faisant accompagner par les commandans du génie et de l'artillerie, dont il tire tous les éclaircissemens nécessaires, principalement sur la portée des inondations et sur l'effet des manœuvres d'eau, s'il y a lieu, il concerte avec ces officiers le projet des travaux de la défense, dans les différentes suppositions de l'attaque; il fait aussi la répartition des bouches à feu, à raison de la portée et des effets de leurs différens calibres ; il arrête des plans de ces dispositions, et l'on y fait par la suite les changemens que nécessitent les circonstances.

Quelques auteurs proposent de faire des simulacres de siége, pour exercer la garnison. Cette méthode a ses avantages et ses inconvéniens : il faut profiter des uns en évitant les autres.

Le gouverneur reconnaît de même les bâtimens destinés au logement de la garnison, et tous les établissemens employés au service de la place. S'il les trouve incomplets, et sur-tout incapables d'offrir des abris à l'épreuve en temps de siége, il se met en mesure d'y pourvoir par le choix d'autres emplacemens, et par un approvisionnement suffisant de bois de blindage de fort échantillon; il règle à l'avance la destination de chacun de ces abris, à raison des différens degrés d'urgence, des besoins de cha-

que objet principal; savoir : les poudres et les artifices, l'hôpital, les défenseurs, les subsistances, enfin les habitans qui manquent d'abris sûrs.

Dès que la place est déclarée en état de siége, les autorités civiles sont subordonnées au gouverneur, et dès-lors ses pouvoirs sont plus étendus. Intelligences et espionnage au dehors (1), police rigoureuse au dedans, administrations civiles et militaires, finances, travaux de la défense, service de l'artillerie, des mines, et de la marine, s'il y a lieu, manœuvres et action des troupes, emploi de la bourgeoisie à la sûreté intérieure, moyens de contenir le peuple dans le devoir, tout dépend de lui.

Les magasins des approvisionnemens de subsistance exigent un régime sévère pour la répression des abus, de la négligence et de la cupidité. Le secret à garder sur l'état des approvisionnemens, est d'une grande importance : avant et durant le siége, on ne saurait prendre trop de précautions sur cet objet. Les hôpitaux exigent la plus grande surveillance pour l'ordre et la propreté, pour l'exactitude et l'efficacité des secours. Enfin, le système de défense de la place, à raison des moyens dont on peut disposer et de ceux qu'on peut en quelque sorte créer, eu égard au peu

(1) Les signaux peuvent être d'un grand secours avant et pendant la défense des places ; il ne s'agit que de les organiser avec autant de secret que d'industrie.

de temps qu'on a et aux autres circonstances, pour parvenir à la plus longue résistance possible, forme le complément des objets sur lesquels un commandant doit porter la plus grande attention. Pour parvenir à ce but, il forme un conseil de défense, et se fait aider, dans les nombreuses divisions de cet ensemble, par les principaux citoyens de la ville, par les magistrats zélés, et par les officiers des différentes armes, dont l'intelligence, la probité, le courage et la surveillance infatigable seconderont ses vues: mais il n'en doit pas moins veiller à tout, s'il veut se conduire de manière à mériter la bienveillance des habitans, l'affection des troupes qu'il commande, et l'estime des chefs de l'État qui l'ont honoré de leur confiance; s'il veut enfin obtenir et conserver une gloire solide, au sein même des revers qui peuvent lui arriver, ainsi que l'ont méritée Chamilli, Dufey, Mélac, Laubanie, Bouflers, et plusieurs autres capitaines.

Le gouverneur se fait remettre, d'après des recherches exactes, 1.° l'état général des habitans; 2.° la liste de ceux en état de porter les armes, et l'état de leurs armes; 3.° l'état des grains, fourrages, légumes et denrées principales; 4.° celui des vins, bières et eau-de-vie; 5.° celui des bœufs, des vaches, des moutons et des chevaux; 6.° l'état des ouvriers de différens métiers utiles aux travaux de la défense, tels que maçons, charpentiers, forgerons,

etc.; 7.° celui des bois et autres matériaux qui peuvent être employés aux travaux; 8.° l'état de tout ce qui peut servir à la navigation; 9.° celui des endroits les plus propres à servir d'abris à l'épreuve; 10.° l'état des fonds de la caisse militaire; 11.° l'état des subsistances appartenant au gouvernement; 12.° enfin, l'état des munitions de guerre, et de tout ce qui dépend de l'artillerie et du génie. D'après ces divers états, il connaît ses ressources.

Si la garnison est forte, si les approvisionnemens sont évidemment suffisans pour un long siége, il peut se déterminer à une défensive souvent offensive; mais si la garnison est faible, il doit se réduire à une défensive passive, prudente et ménagée, pour la rendre plus durable. Il est évident que si l'on manque de munitions ou de subsistances, il faut les économiser, et rendre la place quand elles sont épuisées.

Passons à la défense proprement dite, et suivons les progrès de l'attaque, en lui opposant le courage et l'industrie d'une garnison à-peu-près suffisante, et ayant la résolution de faire perdre à l'assiégeant ou le plus de temps, ou le plus de monde possible, ou même l'un et l'autre à la fois.

Lorsqu'une place se trouve située sur le théâtre des hostilités ou dans son voisinage, on la tient en état de défense; ce qui consiste principalement, si la place est d'ailleurs assez bien entretenue, dans la mise en état de service

des parapets, des banquettes, des palissades et des fraises. On prépare aussi les communications nécessaires au mouvement rapide de l'artillerie et des troupes: telles sont les rampes, les ponts de charpente à fleur d'eau, les ponts de radeaux insubmersibles, les bateaux à cinquenelle, les barques et les radeaux bastingués, blindés et armés.

On met de même en état de service, les galeries de contre-mines, les écluses nécessaires à la défense, et l'on prépare les blindages indispensables pour la conservation des casernes, des hôpitaux, et des magasins de munitions de guerre et de subsistances.

Le gouverneur, qui connaît l'état présent des affaires entre les armées, y découvre la probabilité du siége de sa place, et pressent le moment où il sera investi; il connaît le fort et le faible de cette place; il présume de quel côté les attaques seront dirigées, et sa prévoyance le détermine à porter ses soins particulièrement sur les fronts qu'il regarde comme les plus exposés, sans cependant négliger de tenir les autres en bon état: il se fait informer, par diverses personnes sûres, des démarches de l'ennemi; et en conséquence du soupçon bien fondé d'un siége prochain, ou même de l'apparence de sa possibilité, il presse le complément des approvisionnemens, il fait entrer dans la place les grains, les denrées, les fourrages, les bestiaux, les chevaux, les char-

rettes, les ouvriers et les outils qui se trouvent aux environs, autant pour n'en point manquer, que pour en priver l'ennemi, il fait détruire tout ce qu'il ne peut emporter, et qui pourrait devenir à l'ennemi d'une grande utilité.

Le gouverneur ordonne aux habitans de se pourvoir le mieux possible des moyens de subsistance, et leur propre intérêt les convie à ne rien négliger pour se mettre à l'abri du besoin ; il ordonne la culture des plantes potagères, et oblige d'y employer les jardins de luxe (1).

Dès que la ville est investie, on remédie aux excès de l'avidité, en fixant le prix des principales subsistances à raison de la circonstance, et l'on punit sévèrement les contrevenans.

Tandis qu'on s'occupe de pourvoir aux besoins de la garnison, on se hâte de détruire, à 5 ou 600 toises de distance autour de la place, tout ce qui pourrait offrir à l'ennemi quelque couvert qui puisse favoriser ses attaques. Ainsi, sans aucun égard aux considérations et aux réclamations de l'intérêt particulier, on abat les maisons et les murs, les arbres et les haies; on transporte tout le bois dans la place, soit pour former des blindages et des palissades, soit pour faire des fascines et des gabions, dont on ne

(1) Autrefois on faisait sortir des villes les femmes, les enfans et les vieillards, enfin tous ceux qu'on regardait comme inutiles à la défense: cela était peut-être plus humain que de les faire périr de disette ou sous les ruines des habitations.

saurait assez faire provision pour suffire au besoin qu'on en aura.

On tend les inondations assez tôt pour qu'elles puissent se former complétement; ce qui exige plus ou moins de temps, selon la saison.

On tient sur les avenues de la place, et dans des postes dont la retraite soit assurée, des corps de troupes qui s'attachent à rendre l'investissement de difficile exécution, à protéger l'envoi et la réception des avis, ainsi que l'arrivée des convois et des secours qu'on attend. Ces partis de la garnison mènent avec eux du canon léger, pour éloigner les corps investissans: ils doivent agir avec prudence, pour se conserver toujours une retraite sûre; mais ils ne tarderont pas à la faire quand l'investissement sera fait avec des corps de troupes assez nombreux.

Indépendamment des partis dont on vient de parler, on met en embuscade le jour et la nuit, jusqu'à 2 ou 300 toises de la place, des détachemens de bons tireurs et quelques troupes légères bien montées, contre les gens qui, seuls ou peu accompagnés, viendraient en reconnaissance : ce sont des officiers de l'état-major, des artilleurs ou des ingénieurs, sur lesquels on ne fait feu que quand on ne peut s'en saisir.

On garde, principalement pendant la nuit, les fronts qu'on présume devoir être attaqués, en formant une chaîne de soldats couchés sur

le ventre en avant des glacis ; on les place, par pelotons de 4 ou 6 hommes, à 30 pas l'un de l'autre : ils forment ainsi un filet pour prendre les reconnaissances, et ils prêtent l'oreille aux mouvemens de l'ennemi.

Lors de l'arrivée de l'armée, on tirera le canon à petite charge, pour attirer le camp de l'ennemi trop près de la place, et l'obliger de décamper ensuite pour se mettre hors de portée ; mais soit que l'ennemi soit dupe ou non de cette vieille ruse, on le harcèle avec des pièces de 16, soutenues d'un gros de cavalerie. On a, pour cet effet, reconnu les positions d'où l'on peut faire à l'ennemi le plus de mal, et d'où l'on peut le mieux faire sa retraite sous la protection du canon de la place.

Tandis que l'armée prend son camp et fait ses premières dispositions, on s'attache à pénétrer les vues de son général sur le choix du front d'attaque : l'emplacement du parc d'artillerie le désigne. Les mouvemens qui ont lieu pour former les amas de fascines et de gabions éclaircissent les doutes : il n'est question que de les reconnaître, et des observateurs intelligens et fidèles, placés au haut des tours et des clochers, ou élevés par des aérostats et munis de lunettes, parviendront aisément à découvrir les mouvemens qui intéressent. On emploie encore à cette recherche, des hommes adroits et intelligens ; et il est bien rare qu'on ne soit pas bientôt et exactement instruit.

Dès ce moment, si cela n'est déjà fait, l'on organise le service de la garnison; on la divise en trois parties, dont l'une est en repos, l'autre au bivouac prête à marcher, et la troisième de garde. La plus grande partie de celle-ci est opposée à l'attaque, et le reste se distribue aux autres postes. A une époque plus avancée du siége, la partie de la garde du front d'attaque est divisée de manière que le feu soit soutenu, en relayant ceux qui l'exécutent par ceux qu'on a laissé reposer de ce service. On forme aussi les compagnies de pompiers, de garde-feux munis de tout ce qui peut servir à arrêter les progrès des incendies, ils recherchent les boulets rouges, et les éteignent : d'autres citoyens surveillent le maintien de l'ordre dans l'intérieur.

Attaque. = Première nuit.

Toutes les précautions étant prises, et le moment étant arrêté pour l'ouverture de la tranchée, on la commence à la nuit close. Les ingénieurs tracent la première parallèle à 300 toises environ des saillans du chemin couvert, à moins que le terrain ne se prête à l'approcher davantage ; ils tracent également les communications qui, de cette parallèle, viennent aboutir aux trois dépôts du centre, de la droite et de la gauche. Les travailleurs sont placés, en terrain ordinaire, à quatre pieds l'un de l'autre, ou à trois pieds quand le terrain est plus dur : leur nombre se règle sur le développement

Planche II.

Planche II.

de la tranchée, sur la qualité du terrain et sur la durée de la nuit ; les outils sont aussi de l'espèce nécessaire à la nature du terrain qu'on doit remuer. Ces travailleurs exécutent la tranchée à mesure qu'elle se trace ; ils sont couverts et protégés par des pelotons de grenadiers qui s'avancent à 200 pas, en prenant la précaution de pousser à 50 pas des détachemens de 15 à 20 hommes, lesquels placent à 30 pas, sur leur front et sur leurs flancs, des sentinelles, afin d'être avertis des mouvemens de l'ennemi. Ces couvreurs, hormis leurs sentinelles et les bataillons de garde placés sur le revers de la tranchée, ou à 50 pas en avant de cette même tranchée, si on le croit plus convenable, se tiennent couchés, afin d'être moins en prise aux feux de la place. Ces troupes ont à leur flanc des corps de cavalerie que l'on couvre par des épaulemens : elles mènent du canon léger avec elles, afin de mieux recevoir l'ennemi, et de donner plus de confiance aux travailleurs (1).

Dans le cas des sorties, qui ont rarement lieu cette première nuit, les sentinelles et les détachemens rejoignent les pelotons pour faire feu sur l'ennemi, et tandis que la garde passe par-dessus le parapet de la tranchée, et se

(1) Les travailleurs viennent ordinairement chargés d'une fascine ou d'un gabion ; s'ils portaient en outre leurs armes, ils ne seraient pas tentés de fuir à la première alerte, et se joignant à la garde, ils feraient respecter leurs travaux.

porte

porte en avant pour recevoir la sortie. La cavalerie tente de la tourner ; et les corps de réserve tenus au bivouac à la queue des tranchées, viennent offrir du secours où il est nécessaire. Les mêmes précautions de sûreté ont lieu par la suite avec les changemens que le rapprochement de la place exige. Planche II.

La tranchée qui se dirige parallélement à la masse des fortifications de la place prend le nom de parallèle ou celui de place d'armes, de sa destination à contenir les troupes protectrices du travail. La tranchée qui se dirige en zig-zag sur les capitales, en les croisant tantôt à droite tantôt à gauche, et toujours en s'alignant vers le pied des parties les plus saillantes des glacis de la place, prend, de sa destination, le nom de communication. Ces deux sortes de tranchées forment des retranchemens qui s'avancent en s'efflanquant le plus qu'il se peut, et sur-tout en se défilant du canon de la forteresse.

Le tracé de la tranchée, fait de nuit, a ses difficultés; mais à l'aide des remarques qu'on a faites de jour, ou des piquets qu'on a plantés à la brune, enfin à l'aide des opérations géométriques faites sur le plan exact qu'on s'est procuré, et en se servant de la boussole si l'on veut, on parvient à opérer avec toute la précision nécessaire. Il n'est pas besoin de dire que les travailleurs se hâtent de se couvrir en creusant la terre, et en jetant le déblai du côté de la place.

Planche II. Dès que le jour paraît, les troupes qui ont couvert le travail se retirent dans la parallèle : on relève les travailleurs de nuit par ceux de jour. Ces derniers trouvent sur le revers de la tranchée, les outils des premiers : ils achèvent et perfectionnent l'ouvrage fait pendant la nuit; ils donnent à la parallèle 3 pieds de profondeur, sur 10 à 12 pieds de largeur par le bas. Quand le sol est baigné, ou lorsqu'on trouve peu de terre, on donne moins de profondeur et plus de largeur à la tranchée, en la couvrant toujours par un parapet à l'épreuve du canon. Au siége d'Ath, en 1697, mille travailleurs firent, en une nuit, 1500 toises de tranchée.

On forme au pied du parapet une banquette de 3 pieds de largeur, pour contenir deux rangs de fusiliers qui, par leur feu, feront respecter les cheminemens qui auront lieu au-delà. On donne aux boyaux de communication 3 pieds de profondeur, sur 8 à 10 de largeur par le bas : on n'y fait pas de banquette, à moins qu'elle ne soit nécessitée par quelques circonstances particulières.

Lorsque la garnison est forte et entreprenante, on termine la première parallèle par de petites redoutes, dans lesquelles on place du canon de petit calibre.

On lève chaque jour, dès le matin, le plan de l'ouvrage fait pendant la nuit, et on le compare au plan directeur des attaques, afin

de faire par la suite ce qui devient nécessaire pour arriver plus promptement et plus sûrement au but qu'on se propose. Planche II.

Défense. = Première nuit.

Dès que, par la chaîne des petits postes qu'on tient en échelle et en écoute jusqu'à 2 ou 300 toises de la place, par les patrouilles de troupes légères qui vont au-delà de cette distance, par les batteurs d'estrade ou par les espions, on a connaissance de l'ouverture de la tranchée, on fait signal de se retirer aux troupes qu'on a mises en avant du chemin couvert; on jette avec les mortiers, des pots-à-feu qui, tombant à 2 ou 300 toises, éclairent le lieu du travail. Alors on y dirige un grand feu d'artillerie, soit des batteries, soit des places d'armes saillantes, soit même de quelques canons et obusiers qu'on mène au-delà du chemin couvert, et qu'on protége par quelques troupes. On convient qu'à cette distance, et de nuit, cette canonnade n'est pas d'un grand succès; mais cependant elle dérange, elle intimide les travailleurs. On tente aussi de les mettre en désordre par les courses rapides de quelques troupes légères.

Quoiqu'il soit peu sage de hasarder à cette époque une grande sortie, si cependant on est bien informé que les précautions de l'assiégeant ne sont pas prises d'une manière respectable, on en tente une vers le point du jour, heure à laquelle la garde est fatiguée.

Planche II.

Ces grandes sorties, regardées avec raison comme les seules utiles, sont composées de l'infanterie, dont on cuirasse les premiers rangs: elle débouche des quatre places d'armes rentrantes du front attaqué, ou de toutes les branches du chemin couvert, au moyen d'échelles faites pour cet objet. On y joint de la cavalerie qui part des places d'armes collatérales, pour faire tête à celle que l'assiégeant place aux flancs de ses travaux pour tourner les sorties. On fait suivre des travailleurs munis des outils nécessaires; on tient encore des grenadiers au centre et sur les ailes, et des troupes en échelle sur le derrière, pour protéger la retraite en cas de nécessité; enfin on donne à ces troupes du canon léger, pour tirer à cartouche sur les défenseurs des tranchées.

Au jour, il n'y a plus de doute sur les intentions de l'ennemi; alors on évacue les casernes, les hôpitaux et les magasins exposés au feu de l'attaque, et on les transporte au côté opposé. Si l'on manque de local propre à tenir en sûreté ces établissemens, on se hâte de blinder tous ceux qui nécessitent cette précaution. On met en lieu de sûreté les poudres, les bombes chargées et les artifices; on en forme divers magasins isolés dans les jardins les plus grands, afin que si, malgré les précautions qu'on prend, il arrivait quelque accident à l'un d'eux, on ne soit pas pris au dépourvu. Dès ce moment commencent les travaux de la défense:

ils consistent dans l'exécution des traverses et des parados, des abris en blindage, des contre-approches, et des différens retranchemens qu'on juge nécessaire de former, soit dans les chemins couverts, soit dans les demi-lunes, soit dans les bastions. Planche II.

Les traverses se placent sur les remparts des faces des demi-lunes et des bastions, et même sur les courtines, si elles peuvent être facilement enfilées: on espace ces traverses à 8, 10, 12 ou 15 toises l'une de l'autre; plus elles sont rapprochées, moins le boulet les franchit. On leur donne 24 à 27 pieds de longueur, sur 10 à 12 pieds d'épaisseur et 7 à 8 pieds de hauteur; on les forme avec des gabions qu'on remplit de sacs à terre: il est essentiel de les placer de manière qu'elles remédient aux coups d'enfilade et d'écharpe, et même aux plongées des boulets. On rend quelquefois ces traverses plus mobiles encore, en les formant de sacs à laine, ou seulement de gabions farcis, ou de saucissons, afin de les déplacer aisément, et de permettre l'établissement des différentes batteries dont on aura besoin aux diverses époques du siége; car le moyen de prolonger la défense, est de conserver l'artillerie, en la plaçant en bonne partie sur les ailes de l'attaque, hors des prolongemens pris par l'ennemi, et si l'on en met ailleurs, en déplaçant les pièces à propos, afin qu'elles ne restent que peu de temps en prise aux batteries de l'ennemi, et en les replaçant

Planche II. aux endroits les moins battus et de manière qu'elles prennent d'écharpe les batteries de l'assiégeant, ou qu'elles leur nuisent beaucoup. Ainsi chaque époque du siége exige des changemens de position et une répartition différente des pièces d'artillerie; et cette répartition se fait en préférant d'armer chaque batterie, de bouches à feu de nature et calibre différents, afin de produire le meilleur effet, à raison de l'objet à remplir. Cette répartition doit être telle, que, durant tout le siége, la plus grande partie de l'artillerie de la place soit en activité: il ne doit y avoir en repos que quelques pièces placées sur les fronts non attaqués; tout le reste doit battre l'assiégeant.

Le plan directeur de la défense, dont nous avons parlé plus haut, reçoit chaque jour le tracé des attaques, et aide à guider la répartition et l'emploi de l'artillerie.

Les *parados* sont des épaulemens qu'on élève sur le rempart des flancs, ou derrière les batteries qui sont exposées aux feux de revers. On les construit de même que les traverses, ou si l'espace manque, on les forme avec des troncs d'arbre couchés l'un sur l'autre et maintenus par d'autres troncs d'arbre plantés debout: mais pour adopter cette espèce de muraille de charpente, il faut que l'on n'ait à craindre que des coups perdus; car elle ne résisterait pas à des boulets qui auraient encore une grande vélocité.

Indépendamment du soin que l'on prend de blinder les casernes, les hôpitaux, les magasins, les citernes, les puits, etc., on forme encore avec des blindages, des abris simples ou doubles : les premiers sont composés de bois de 12 à 15 p. de gros placés jointifs et appuyés contre des murailles ; on en forme aussi avec des palissades ou des rondins qu'on appuie contre le talus intérieur des parapets. Les blindages doubles sont formés de bois de 15 à 18 pouc. de gros placés jointifs et appuyés contre un faitage, de manière qu'ils couvrent l'espace compris entre l'écartement qu'on donne à leur pied. Ces différens abris, qu'on couvre encore de madriers, de fascines et de terre, mettent les troupes à couvert des pierres, des éclats de grenade, d'obus et de bombes, et parent même des boulets affaiblis par les ricochets. On en fait aussi, pour le même objet, dans la masse des remparts, en y formant un coffrage de charpente et de madriers de 16 pieds de large sur 8 de haut ; on y pratique des évents, et l'on emploie le déblai à former des traverses au dessus de leur plancher. On forme encore de petites galeries blindées dans la masse de quelques traverses, ou bien des coffres de charpente qu'on recouvre de terre. Ces derniers abris sont destinés à contenir les petits dépôts de gargousses au voisinage des batteries, ou les bombes chargées, ou seulement les cartouches d'infanterie. On a soin de les enterrer dans les remparts, ou Planche II.

Planche II.

de les construire de manière qu'il y ait au moins 6 pieds de terre au dessus de leur plancher supérieur ; on ne les approvisionne que de la quantité de munitions nécessaire au service de chaque jour.

Outre ces abris indispensables, il en est encore d'une nécessité absolue pour la conservation de l'artillerie : ils consistent dans les batteries blindées qu'on forme en galeries de charpente ayant chacune 10 à 12 pieds de largeur, sur 18 à 20 pieds de longueur, 9 pieds de hauteur à leur entrée et 7 pieds de hauteur près de l'embrasure : on forme aussi cette embrasure en charpente et à ciel couvert. Les flancs et les parties des faces des bastions qui flanquent les fossés de la demi-lune, doivent avoir leur artillerie logée sous ces espèces de casemates, qui peuvent être séparées l'une de l'autre par des massifs de gabions remplis de terre, afin de conserver entre elles de forts merlons, ou bien être accolées l'une à l'autre comme autant de remises à canons : le ciel de ces batteries est composé des plus gros bois placés jointifs, et recouvert de 6 à 8 pieds de terre.

On juge que pour former tous ces abris, il faut avoir un prodigieux approvisionnement de bois de 12 à 15 pouc. de gros, et que les arbres des remparts et ceux des jardins n'en fourniront qu'une très-petite partie.

Les contre-approches ou *contre-tranchées* sont de petites flèches de 15 à 20 toises de face, qu'on

exécute au pied du glacis des saillans du front attaqué, et auxquelles on communique par une caponnière traversée. C'est principalement sur les capitales des demi-lunes des fronts collatéraux qu'on forme ces flèches; mais pour leur donner plus d'avantage, on les porte à 50 ou 60 toises en avant du chemin couvert; on y communique par des caponnières enfilées de la place et défilées de la campagne : c'est cette ligne de communication que l'on nomme *ligne de contre-approche.* On exécute ces sortes d'ouvrages avec des tonneaux ou des gabions, des saucissons, des fascines, et la terre des fossés qu'on forme autour de leurs parapets, ou qu'on tire de l'intérieur de l'espace qu'ils renferment. On ne les construit ainsi que lorsqu'au moyen d'une forte garnison on croit pouvoir les garder quelque temps; mais lorsqu'on ne les fait qu'à dessein de les détruire chaque matin et de les reformer à la nuit, on ne les exécute qu'en gabions farcis ou remplis de fascines posées en bottes d'asperges, l'un et l'autre enduits de goudron, afin qu'on puisse les brûler sur la place si l'on ne peut les remporter. On place dans ces ouvrages, du canon de petit calibre ou des obusiers, pour tirer à ricochet sur les boyaux de la tranchée qu'on peut enfiler; afin de retarder leur avancement, on forme aussi des postes de contre-approche avec des claies doublées de matelats ou de mantelets roulans formés d'un hastingage, et percées de créneaux pour le ser- Planche II.

Planche II. vice des amusettes, des canons courts et chassant des grenades, des arquebuses à croc ou d'autres armes légères et de longue portée. Dès que le jour paraît, on se retire des positions qu'on a prises la nuit, le plus avant possible, et qu'on a encore assurées par une chaîne de gardes avancées, pour agir avec plus de succès. Ces différens ouvrages nuisent beaucoup aux approches jusqu'à l'établissement de la troisième parallèle; ils facilitent l'insulte des têtes des tranchées par les sorties, ainsi que la retraite de ces mêmes sorties.

Les retranchemens des places d'armes saillantes du chemin couvert enveloppent l'escalier de l'arrondissement des contrescarpes; on les fait en poteaux de 6 pouces de gros jointifs, et solidement enfoncés en terre. Ils portent du côté intérieur un fort auvent de 6 pouces de largeur, qui met les défenseurs à l'abri des grenades et des pierres: on creuse en avant un petit fossé dont la terre sert à faire une batterie à barbette au saillant du chemin couvert; on la détruit à temps; l'on garnit ce fossé d'une palissade hérissée; enfin on fait des créneaux dans les joints des bois de ces tambours, afin d'en défendre l'approche, ainsi que les places d'armes auxquelles ils servent de réduit.

Les retranchemens des places d'armes rentrantes se forment d'un redan en terre soutenu de saucissons, palissadé et fraisé avec un petit fossé en avant: si l'espace manque, on fait

un tambour de charpente comme aux places d'armes saillantes ; mais on fait un petit fossé par derrière pour recevoir les grenades qui tombent de dessus le toit. On retranche aussi les branches du chemin couvert, en plantant une palissade à 15 pieds ou environ de la première ; on y adosse un parapet de fascines, de gazon, de torchis ou de terre pisée dans des moules ; on fait une banquette au pied de ce parapet, et un petit fossé au pied de la palissade, dans laquelle on place des portes de distance en distance pour faciliter la retraite des troupes. Cette seconde palissade s'appuie aux traverses ; et lorsque ces traverses sont trop distantes l'une de l'autre, on fait quelques traverses mobiles dans la longueur des branches au-dedans de cette seconde palissade : on forme ces traverses avec des sacs à laine posés sur un chariot qu'on renverse dans le fossé quand on est contraint d'abandonner les branches. Au moyen de ces dispositions, on se met en mesure de défendre pied à pied le chemin couvert, et l'on ôte à l'ennemi la possibilité de l'enlever de vive force. Planche II.

Les retranchemens des demi-lunes pleines forment une petite demi-lune à flancs : on fait aussi deux coupures au rempart de la demi-lune, à peu de distance de la gorge, pour conserver la communication des places d'armes rentrantes, pour nuire à la batterie de brèche contre le bastion, et pour s'opposer de flanc à l'établisse-

Planche II. ment des batteries élevées contre le retranchement de ladite demi-lune.

Si la demi-lune, au lieu d'être pleine, est vide, on n'y peut faire d'autre retranchement qu'un tambour de fortes poutres crénelées qui couvre la retraite par la caponnière ou par le pont.

Les retranchemens des bastions pleins se forment soit d'un autre bastion avec des coupures sur les faces près de l'épaule, soit d'un front bastionné allant d'une épaule à l'autre, soit d'un redan avec coupure, joignant la face, ou au moins d'une coupure en tenaille, ou droite avec retour, joignant les faces. Dans tous ces tracés, on réserve les deux flancs des bastions en deçà du retranchement pour défendre les brèches faites aux bastions collatéraux.

Si les bastions sont vides, au lieu d'y faire un retranchement qui serait plongé du rempart, on fait une coupure aux extrémités des courtines et dans la rue placée sur la capitale, et on crénèle les maisons situées vis-à-vis la gorge de ces bastions: mais ces dispositions sont de faible ressource.

Ces divers retranchemens s'exécutent en terre (1): on revêt leur escarpe de saucissons, avec fraises et palissades; on soutient l'escarpe

(1) Lorsque la qualité de la terre s'y prête, il serait bon de la piser, c'est-à-dire de la comprimer fortement: il en faudrait moins, on obtiendrait plus de solidité, une grande vîtesse d'exécution, et l'escarpe sans talus sensible serait moins accessible qu'elle ne l'est ordinairement.

avec des poteaux et des madriers; on garnit la contrescarpe d'abattis, et l'on fait un petit chemin couvert avec parapet en terre, ou bien une gabionnade farcie, couverte d'une palissade hérissée, pour couvrir la retraite des troupes qui retarderont par leur feu et leur bonne contenance le logement de l'ennemi sur la brèche. Planche II.

On a proposé des retranchemens plus compliqués que ceux que nous venons de décrire; mais ceux-ci même exigent un grand travail: on ne saurait les commencer trop tôt, et il est vraisemblable même qu'on aura beaucoup de peine à les terminer lorsque l'ennemi fera jouer toutes ses batteries. On fait aussi les ponts à fleur d'eau, soit sur des chevalets, soit en pontons, soit en radeaux, ou bien on établit des bateaux à cinquenelle pour entretenir la communication avec les dehors: on prépare aussi des bateaux bastingués ou des radeaux environnés de parapets crénelés; on les arme d'artillerie légère pour s'opposer mieux au passage des fossés, ou pour défendre les inondations.

Tandis que l'on commence ces dispositions par l'exécution des parties les plus urgentes, telles que les contre-approches, les traverses et les abris indispensables, sur-tout dans les demi-lunes, qui sont toujours dépourvues de cette ressource, on réunit l'artillerie légère sur les barbettes du front d'attaque et des pièces collatérales: on place des obusiers et des mortiers de 8 pouces, montés sur affûts de canon, dans les

Planche II.

places d'armes saillantes du chemin couvert, pour tirer à ricochet. Par-dessus les palissades, on place aussi des canons de 8 et de 4 dans ces mêmes saillans, et dans les places d'armes rentrantes qui ont vue sur l'attaque, en pratiquant dans leurs parapets des embrasures dont le fond est en pente du dehors au dedans, comme celles qu'on pratique pour les batteries d'obusiers; on les ferme ensuite quand le progrès des attaques l'exige. On place encore quelques canons de cette manière derrière les traverses des branches du chemin couvert, afin qu'elles soient moins exposées au ricochet de l'ennemi : par ces divers moyens, on multiplie les ricochets sur ses communications pour retarder leur avancement. On s'empresse également de mettre en batterie aux endroits convenables, et toujours sous l'abri des traverses, les pièces de 16 et de 24 qui deviennent nécessaires pour ralentir l'exécution, et pour s'opposer à l'effet des batteries à ricochet de la première et de la deuxième parallèle ; on place aussi les mortiers aux gorges des bastions, sur les courtines et dans les demi-lunes, afin de ne point nuire aux autres batteries, et de les exposer moins aux ricochets contre lesquels on forme encore des traverses, si on ne préfère de les placer dans des fossés, ou dans tels autres endroits où ils soient moins tourmentés par les projectiles de l'ennemi.

Attaque. — Deuxième nuit. Planche II.

La garde de la tranchée se relève deux ou trois heures avant le coucher du soleil, afin que les troupes soient plus fraîches pour passer la nuit. Elle est composée de quatre ou de six bataillons, et même d'un plus grand nombre, selon la force de la garnison, et d'autant de compagnies de grenadiers. Les travailleurs de jour sont relevés aussi vers cette heure par ceux qui doivent passer la nuit : il reste alors assez de jour pour que les ingénieurs et les artilleurs reconnaissent ce qu'ils ont à faire.

On entame les boyaux de communication de la première à la seconde parallèle, et l'on commence les batteries à ricochet, dont, pendant le jour, les officiers du génie et de l'artillerie ont de concert marqué les emplacemens sur le prolongement des faces des bastions, des demi-lunes et des branches du chemin couvert. On ne remet l'exécution de ces batteries à la deuxième parallèle, que dans le cas où celle ci se trouvant sur un terrain élevé, son parapet pourrait masquer le feu des premières batteries ; mais ce cas arrive rarement : ainsi l'on profite de l'effet de ces batteries, qui, quoique moins certain à cette distance, est toujours de grande utilité jusque vers la fin du siége.

Ces batteries s'exécutent ordinairement dans la parallèle même ; elles tirent alors vingt-quatre heures plutôt : ou bien on les place à 12 ou 15 toises au moins en avant de la parallèle.

Planche II. Dans ce dernier cas, on y communique par des boyaux de tranchée ; et dans le premier, on fait quelquefois une communication qui passe à 12 ou 15 toises en arrière de la batterie, afin de laisser son service plus libre : mais cela n'est pas indispensablement nécessaire, puisque dans la plupart des siéges faits du temps de Vauban, et dans les dernières guerres, on n'en trouve que peu d'exemples.

Nous ne détaillerons pas le tracé ni l'exécution de ces batteries ; nous observerons seulement que quarante à cinquante heures au plus suffisent pour les élever et les mettre en jeu ; et qu'ayant pour objet de faciliter les approches en éteignant le feu de la place, elles doivent être disposées de manière à faire converger le tir de trois ou quatre canons de 24 et de 16, sur chaque face des demi-lunes et des bastions, et de deux ou trois obusiers de 6 sur chaque branche des chemins couverts. On bat de même les courtines quand on peut s'en procurer le prolongement. On joint à ces canons et à chaque batterie, deux ou trois mortiers de 12 pouces ou de 10 pouces à grande portée; et par ce moyen on ne laisse à l'ennemi aucun repos, aucun lieu découvert où il soit en sûreté, et d'où il puisse sans grand danger inquiéter les travaux (1). On élève ces batteries au niveau

(1) La planche II, figure I.re, présente le tracé général des attaques et la position des batteries; mais on doit observer qu'en suivant la

du

du terrain, ou même plus haut quand le terrain l'exige, ou quand on veut battre de plein fouet certains ouvrages: mais plus ordinairement on tient leur genouillère au niveau du sol; alors elles sont plus solides. On peut les commencer pendant le jour, et elles sont plutôt achevées; ce qui est d'un grand avantage. Planche II.

Lorsque les localités s'opposent au placement des batteries sur la première parallèle, ou en avant, on les établit en arrière, dans le lieu le plus prochain et le plus convenable: aux siéges d'Ypres, de Fribourg, de Mons, de Namur, de Maestricht et de Gibraltar, on a été obligé de les placer à 5 ou 600 toises, ou même beaucoup plus loin de la place; et à ces distances elles ont encore fait beaucoup d'effet. Alors on force la charge; on élève l'angle de tir, et l'on bat de même, soit à ricochet, soit par plongée, soit de plein fouet, les ouvrages qu'on veut tourmenter; on en est quitte pour un plus grand nombre de coups perdus.

Indépendamment des batteries à ricochet, on établit sur le prolongement du côté extérieur du front qu'on attaque, ou sur celui de sa courtine, des batteries de gros mortiers qui croisent leur feu sur la masse des ouvrages. On a soin d'éteindre avec de la terre ou de cou-

règle indiquée par ce tracé, la figure des ouvrages de la place et la forme du terrain environnant, doivent faire varier la figure des attaques.

Planche II. vrir avec des seaux les pots-à-feu, à la lumière desquels l'ennemi dirige le tir de son artillerie.

Défense. — Deuxième nuit.

L'ennemi ayant dû commencer ses batteries à ricochet dans les prolongemens des faces des ouvrages, ce dont on s'assure par le jet d'un grand nombre de pots-à-feu, on dirige sur son travail le tir à ricochet de tous les canons et obusiers qu'on peut placer convenablement pour cet objet, afin d'en ralentir l'exécution; et l'on tire de même à ricochet dans la direction des capitales, afin de nuire au cheminement.

Si l'on est informé que la garde de la tranchée est forte, et qu'en conséquence on ne juge pas convenable de faire une grande sortie pour ruiner les travaux, on en fait de petites ou de fausses, qui dérangent les travailleurs: les détachemens qui les font, échappent facilement à des forces supérieures, parce que leur marche et leur retraite sont combinées avec intelligence et exécutées à la faveur d'une parfaite connaissance du terrain. Les quinze ou vingt hommes qui font ces fausses sorties, portent des grenades qu'ils lancent sur les travailleurs quand ils peuvent en approcher; mais cela est difficile quand la garde de la tranchée fait bien son devoir.

Au jour, si l'on s'aperçoit que quelque partie de la tranchée soit enfilée de quelques par-

ties de la place, on se hâte de profiter de cette faute, en faisant sur cet ouvrage un grand feu de canons ou d'obusiers à ricochet. Planche II.

On termine toutes les batteries nécessaires, et l'on réunit le feu de plein fouet des plus gros calibres en canons et mortiers, sur les batteries à ricochet, en s'attachant d'abord à une ou à deux à-la-fois pour leur faire plus de mal, puis à une ou à deux autres; et ainsi de suite, sans cependant cesser d'inquiéter chaque batterie par le feu de quelques pièces: c'est le seul moyen de retarder leur achèvement, et par conséquent le feu de toutes, puisque l'intérêt de l'assiégeant est de les mettre en action toutes ensemble, pour éviter la réunion des feux de la place sur une seule. On continue de tirer avec les moindres calibres sur la tête des boyaux de tranchée et dans la direction des capitales, de manière que les bonds multipliés des ricochets tombent dans l'une ou l'autre partie des communications.

Attaque. — Troisième nuit.

On prolonge les communications de la deuxième parallèle; on achève les batteries commencées; au jour, on les démasque; on règle la direction, la charge et le dégré d'élévation qui convient à chaque pièce qu'on a mise en batterie, de manière que l'effet en soit aussi certain pendant la nuit que durant le jour; et l'on ne commence à tirer que quand toutes les batteries sont terminées, afin de ne point attirer sur les premières

Planche II.

qu'on mettrait en jeu, tous les feux de la place qui pourraient les rendre bientôt inutiles, ou du moins obliger à y faire de grandes réparations.

Pendant cette nuit, comme précédemment et par la suite, on se tient averti des sorties par la surveillance des détachemens posés en échelle en avant des tranchées; et l'on s'oppose à leur effet par le feu de la parallèle et par la manœuvre des corps d'infanterie placés aux extrémités de cette parallèle, qui les prendront en flanc tandis que les divisions de cavalerie les prendront à dos. On oppose encore à ces sorties le feu à cartouche des petits canons qu'on a eu soin de placer dans des embrasures ouvertes dans le parapet de la parallèle, et qu'on tient masqués par des gabions farcis, ou des fascines aisées à déplacer.

Défense. — Troisième nuit.

On s'empresse de terminer le travail des abris, des traverses, des batteries blindées et des contre-approches : quand on veut donner à ces dernières toute la durée dont elles sont susceptibles, on fait en sorte de les avancer assez pour les pouvoir terminer au jour au moment où l'ennemi commence à les inquiéter.

On continue à tirer de plein fouet et à jeter beaucoup de bombes sur les batteries, comme au jour précédent, ainsi qu'à ricocher sur les capitales; on fait aussi plusieurs petites sorties,

et puis une grande, si l'on a l'espoir d'en tirer avantage. Planche II.

Au jour, le même feu se poursuit; mais on retire les pièces des batteries à barbettes et des autres endroits où elles sont en prise, et on les met hors de danger, pour les replacer en batterie pendant la nuit, en attendant qu'on puisse les coller contre quelques traverses ou dans une batterie blindée.

On achève aussi les abris, les flèches, les contre-approches, et l'on commence les retranchemens des places d'armes saillantes, la double palissade du chemin couvert et le retranchement de la demi-lune.

Attaque. — Quatrième nuit.

Les batteries à ricochet ayant tiré toute la journée et continuant leur feu, celui de l'assiégé est ralenti, de manière qu'on peut entreprendre la seconde parallèle: celle-ci s'exécute à 150 toises ou environ des saillans du chemin couvert, selon que l'avantage du terrain le détermine; elle se trouve alors à la portée du feu de la mousqueterie du chemin couvert, ce qui oblige à abandonner le tracé fait à la fascine, et oblige à employer la sape volante, c'est-à-dire, à placer les gabions à découvert, mais en les alignant et en se hâtant de les remplir de terre pour se parer des balles. On termine cette tranchée par des redoutes qui sont ici plus nécessaires qu'à la première parallèle, parce qu'on

Planche II. y est plus exposé à être tourné par les sorties. On défile les faces de ces redoutes du canon de la place, et l'on donne au développement intérieur de leur parapet, une étendue suffisante pour contenir deux ou trois cents hommes, et même plus, selon la force et le caractère de la garnison; on y place, si on le juge convenable, une batterie de mortiers et du canon contre les lignes de contre-approche et contre les sorties qui partiraient des fronts collatéraux à celui qu'on attaque. On réunit les ailes des deux parallèles par une communication défilée de la place.

Au jour, on commence sur cette deuxième parallèle, dans les mêmes prolongemens que sur la première et dans le prolongement des flancs des bastions, des batteries qui ont le même objet; ce qui complète l'effet qu'on s'est promis de cette disposition de l'artillerie. Ces dernières batteries, se trouvant à-peu-près sous le point le plus élevé de la trajectoire des boulets partis de la première parallèle, n'en sont pas incommodées.

On supplée ici, par ces batteries, à celles que les localités n'auraient pas permis d'établir précédemment; et l'on remédie au peu d'effet de celles placées sur la première parallèle dont la position n'aurait pas été bien prise, ou bien l'on rapproche les bouches à feu, si l'on en manque. Enfin, par ces différentes batteries tirées à ricochet, on tourmente les défenseurs placés sur les remparts ou dans les chemins

couverts, et l'on obtient par des coups tantôt plus rasans, tantôt plus plongeans, et dont le point de chute varie sans cesse, des effets dont il est très-difficile à l'assiégé de se garantir. On bat aussi de plein fouet le parapet des batteries de la place qu'on veut détruire, parce que de cette distance on ruine plus facilement la maçonnerie qu'on ne l'aurait pu faire de la première parallèle. Les canons de 16 et de 12, ainsi que les mortiers de 10 pouces à petite portée, et les obusiers de 8 pouces, trouvent ici leur place; et l'artillerie de l'assiégé demeure bientôt muette sous le feu simultané de cette double ligne de batteries, feu qui, comme nous l'avons dit, doit durer dans toute sa force jusqu'à la fin du siége. Planche II.

Lorsque le feu de la place fait perdre trop de monde pendant l'établissement des batteries, on en couvre le travail par des masques de gabions farcis, ou de fascines recouvertes de cuirs frais et placées dans des chandeliers; on fait même plusieurs masques, afin d'y faire diriger le feu de l'assiégé, tandis qu'on ne travaille que derrière quelques-uns: on peut encore tendre des toiles à des perches ou à des baliveaux, comme ont fait les anciens et nos premiers modernes.

Le canon se conduit la nuit aux batteries au travers des champs, soit avec des chevaux, soit à bras d'hommes; mais quand le feu de l'assiégé est trop vif, on le conduit par les tranchées. Enfin, pour rendre moins dangereux le feu de la

Planche II.

place, que l'ennemi dirige à la faveur des balles ardentes, on éteint ces balles, ou l'on masque leur lumière comme nous l'avons déjà dit.

Défense. — Quatrième nuit.

L'assiégé allume, en avant du glacis, des bûchers goudronnés ou des barils ardens qui jetent une grande lumière sur les travaux de l'assiégé, ou bien il éclaire, par des balles ardentes qui portent de 150 à 200 toises, le travail de la deuxième parallèle; et par-tout où il le voit en activité, il y dirige un grand feu d'artillerie à cartouche. On fait aussi, du chemin couvert, un feu de mousqueterie qu'on entretient très-vif, en renouvelaut les fusiliers, toutes les demi-heures, par tiers : par ce moyen on rend très - meurtrière l'exécution de cette tranchée. On fait aussi de petites sorties; et vers le point du jour, heure à laquelle la garde et les travailleurs sont fatigués, on en fait une grande avec des troupes reposées.

Au jour, grand feu de canons de plein fouet et des mortiers sur les batteries; feu à ricochet sur les communications de la première à la deuxième parallèle; feu de plein fouet et à cartouche, toujours à-la-fois, au même point, sur les parties de cette dernière où l'on voit travailler : car l'on perdrait ses coups si l'on tirait sur les parties qui sont totalement achevées.

Planche II.

Attaque. — Cinquième, sixième et septième nuits.

L'exécution de la deuxième parallèle, et surtout celle de ses batteries, se termine la cinquième nuit. Ces travaux se trouvant fort exposés aux sorties, qui commencent à devenir plus à craindre, on redouble d'attention pour les repousser soit par le feu de la mousqueterie et du canon placé dans la parallèle et tiré à cartouche, soit par les manœuvres de l'infanterie et de la cavalerie, comme on a fait précédemment. On termine au jour ce qui a besoin de l'être, et les batteries sont mises en jeu : alors leur feu étant réuni à celui des batteries de la première parallèle, chaque face se trouve battue par cinq ou six canons qui, après l'avoir ricochée, viennent prendre à dos les flancs, et ne laissent pas à l'ennemi le temps de faire des traverses et des parados, s'il ne s'est hâté de les faire avant ce moment.

La sixième nuit, on débouche par les amorces qu'on a préparées à cet effet, en formant le parapet de la deuxième parallèle; on trace, toujours à la sape volante, de nouveaux zigzags, en évitant avec grand soin l'enfilade des ouvrages de la place; et l'on s'empresse de former les parapets, auxquels il est utile d'adosser des banquettes : on avance ces cheminemens jusqu'à 60 ou 75 toises ou environ des saillans

Planche II. du chemin couvert, et on les perfectionne au jour.

Pendant la septième nuit, on part de cette distance de 60 ou 75 toises, à droite et à gauche, pour former les demi-parallèles qui doivent protéger la tête des nouveaux cheminemens : on pousse leurs extrémités jusqu'aux prolongemens des flancs et des branches du chemin couvert. Au jour, on y établit des batteries d'obusiers de 8 pouces, ou des mortiers de 8 pouces montés sur des affûts de canon, destinés d'une part à prendre en rouage l'artillerie des flancs, et d'autre part à ricocher le chemin couvert et à briser ses palissades ; on y joint quelques mortiers contre les fossés. Ces batteries sont enterrées de manière à ne point nuire au tir des autres batteries, et à ne pas être inquiétées par les boulets, qui passent au-dessus d'elles.

Si la garnison se défend vigoureusement, on augmente les moyens de repousser les sorties : on développe sur leurs flancs, des corps d'infanterie, tandis que des corps de cavalerie tentent de les prendre à dos et de leur couper la retraite, comme il a été dit plus haut ; mais si, malgré les précautions prises, les sorties ont du succès et détruisent les travaux, on se hâte de les réparer.

Défense. — Cinquième, sixième et septième nuits.

Le feu et les travaux se poursuivent nuit et

jour, comme précédemment; si, à la faveur des balles luisantes, on voit les attelages qui conduisent le canon aux batteries, on dirige sur eux un grand feu à cartouche, afin d'obliger l'ennemi à le traîner péniblement par les tranchées. On fait de petites sorties de cinquante à cent grenadiers, et vers le point du jour on en fait une grande: on fait suivre celle-ci d'un bon nombre de travailleurs pour détruire les tranchées; si l'on a du succès, on encloue le canon ou on l'engorge par un boulet feutré ou par un boulet serré entre deux coins, ou bien on brise les affûts avec des bombes placées entre leurs flasques; quand cela est possible, on emmène le canon avec des chevaux conduits à cet effet à la suite de la sortie: on incendie les gabions et les fascines qu'on ne peut emporter; enfin, quand on a été assez heureux pour mettre en désordre les travaux de l'assiégeant, on se retire à temps pour éviter le choc des forces que l'ennemi envoie au secours de sa garde et de ses travailleurs. On répare aussi, pendant toutes les nuits, les dommages que les batteries ont faits, pendant le jour, soit aux traverses, soit aux parapets, aux palissades, etc. Planche II.

Attaque. — Huitième et neuvième nuits.

On achève les batteries des demi-parallèles, et l'on débouche du milieu de celles-ci pour pousser les communications en zigzags rapprochés, raccourcis, et recouverts, s'il le faut, par

Planche II.

de plus longs crochets, à raison du voisinage des faces qui pourraient les enfiler : mais comme le danger augmente par la proximité du feu de la mousqueterie, on cesse de poser les gabions à découvert, et l'on marche à la sape pleine et simple, c'est-à-dire, sous l'abri d'un gros gabion roulant, rempli de fascines, ou sous celui d'un gros sac à laine que le premier sapeur pousse devant lui avec un croc ou un crochet de sape : sous l'abri des premiers gabions déjà remplis de terre, ce sapeur place un ou deux autres gabions, soit à la main, soit avec un fourchet de sape ; il s'empresse de remplir ces gabions avec la terre qu'il fouille au pied ; il garnit aussi avec deux sacs à terre ou avec des fagots de sape les joints des deux gabions. Le premier sapeur est suivi de trois autres (1) qui achèvent de donner à la sape 3 pieds de largeur sur 3 pieds de profondeur. Cet atelier occupe environ 15 pieds de long.

On fait suivre les sapeurs des travailleurs ordinaires qui terminent la tranchée, et par conséquent son épaulement. Ces sapeurs sont au nombre de huit : ils se relayent entre eux ; on les relève d'heure en heure ; on les stimule par

(1) Ces sapeurs, ainsi que les ingénieurs qui dirigent tout le travail, portent une cuirasse, et un pot en tête : c'est presque le seul cas, dans l'attaque, où l'on fasse usage d'armes défensives ; aussi perd-on en mainte occasion beaucoup de braves gens que l'on conserverait si l'on y renouvelait plus souvent l'usage des armures à l'épreuve du fusil.

une récompense (1) qu'on augmente en raison du danger. Par ce moyen, l'ouvrage avance de 3 toises environ par heure. On se dédommage pendant la nuit en marchant, à sape volante, du retard qu'on a éprouvé pendant le jour par le feu que l'assiégé dirige sur la tête des sapes ; on saisit pour cela le moment où le feu se ralentit. Planche II.

Au jour, les batteries des demi-parallèles commencent à tirer ; elles ravagent les chemins couverts et les flancs des bastions, de manière que l'assiégé ne peut y demeurer un instant en repos. Si l'on est informé que l'assiégé construit des batteries blindées aux flancs des bastions, on y dirige sans cesse le feu des plus gros mortiers, afin de ruiner son travail et de le lui faire abandonner.

La neuvième nuit, on avance les sapes à 35 toises environ des saillans du chemin couvert, ou vers le pied des glacis : alors on étend la sape à droite et à gauche pour former la troisième parallèle que l'on courbe, autant qu'il se peut faire sans l'enfiler, vers l'angle saillant des places d'armes rentrantes du chemin couvert ; on évite par ce moyen de faire une quatrième parallèle. Fig. 2.

Au jour, on continue les sapes au devant l'une de l'autre, et l'on perfectionne le travail

(1) De deux à vingt francs, et même plus. Les sapeurs héritent les uns des autres du bénéfice de ce travail.

Planche II. Fig. 2.

autant que le peut permettre le feu que l'assiégé peut encore faire à l'abri des traverses qu'il a multipliées pour atténuer l'effet des batteries de l'assiégeant.

Défense. — Huitième et neuvième nuits.

On éclaire l'assiégeant par des feux de fascines goudronnées placées au pied des glacis ; on fait le feu ordinaire, et sur-tout des mortiers et obusiers de 8 pouces, sur les communications de la deuxième à la troisième parallèle, et sur les demi-places d'armes ; on fait aussi de petites et de grandes sorties : c'est le moment de les faire avec avantage, en débouchant brusquement de toutes les branches du chemin couvert, et en passant par-dessus leurs parapets au moyen d'échelles préparées pour cet effet. Au jour, on fait pleuvoir les boulets, les bombes et les obus sur les batteries, et on canonne de plein fouet et à cartouche la tête des sapes ; on y dirige aussi le feu de quelques mortiers.

Attaque. — Dixième, onzième et douzième nuits.

On achève la troisième parallèle, en joignant l'une à l'autre les sapes qui concourent à la former, et l'on termine ses ailes par un bon épaulement. Au jour, on perfectionne le travail, et l'on commence, sur les prolongemens des faces des demi-lunes et des bastions, les batteries d'obusiers ou de mortiers de 8 pouces

montés sur affûts de canon, pour ricocher ces mêmes faces ; on y joint les mortiers à grenade ou les pierriers, pour chasser l'assiégé des places d'armes rentrantes : par ces moyens on achève d'éteindre tous les feux de la place qui nuiraient encore au couronnement du chemin couvert. Ces dernières batteries étant mises en jeu, remplacent celles de la première parallèle, dont on cesse alors le feu. Cette troisième parallèle oppose un feu très-vif de mousqueterie à celui du chemin couvert, et aux sorties, auxquelles elle est fort exposée : c'est pourquoi l'on garnit de troupes les communications, les demi-places d'armes et la seconde parallèle, afin d'être plus en force contre l'assiégé qui, comme on l'a dit plus haut, se forme brusquement sur la crête des glacis, et se jette résolument sur les batteries et les travaux pour les détruire; on le reçoit courageusement, et on le repousse, s'il se peut, jusque dans son chemin couvert, dont on tâche de s'emparer à la faveur du désordre dans lequel il y rentre. Planche II. Fig. 2.

La onzième nuit, à l'effet de mieux repousser les sorties, et principalement lorsqu'on veut enlever le chemin couvert de vive force, on adosse au parapet de la troisième parallèle, de part et d'autre des capitales, des degrés dont la longueur permet à des compagnies de grenadiers de franchir rapidement le parapet de la tranchée, et de se porter aux saillans des places d'armes, d'où ils s'étendent ensuite le

Planche II. Fig. 2.

long des branches, sur la crête du chemin couvert, pour chasser l'assiégé de ce poste, tandis que des travailleurs font le logement à sape volante ; mais cette attaque est très-périlleuse pour l'assiégeant, et son succès incertain fait préférer l'attaque par industrie, dont la réussite ne demande qu'une couple de jours de plus.

On s'achemine donc vers le couronnement du chemin couvert, pied à pied, en débouchant de la troisième parallèle à droite et à gauche des capitales, en formant une sape convexe de 40 à 50 toises de corde sur 20 ou 25 toises de flèche, du milieu de laquelle on débouche, en suivant l'arrête du glacis, par une sape pleine debout ou défilée par des tambours sur lesquels on élève une gabionnade.

Au jour, on perfectionne cette sape en portion circulaire, et l'on y forme des degrés pour aller au-devant des sorties.

On débouche aussi de la troisième parallèle, vis-à-vis des saillans des places d'armes rentrantes, par une sape double debout et traversée, pour aller faire le couronnement de cette partie.

La douzième nuit, on arrive à environ 18 ou 20 toises de la crête du glacis, c'est-à-dire, à 4 ou 5 toises au-delà de la portée des grenades jetées à la main : à cette distance, on dirige une sape pleine et simple de part et d'autre des branches du chemin couvert, et on la termine par deux cavaliers de tranchée, dont les faces s'élèvent sur le prolongement de toute la largeur

largeur du chemin couvert : on fait en même temps des retours à ces cavaliers pour les épauler contre le feu des faces, des demi-lunes et des bastions. Planche II, Fig. 2.

Au jour, on élève les parapets des cavaliers de 8 à 9 pieds, ou plutôt assez haut pour qu'au moyen des banquettes qu'on leur adosse, on puisse faire un feu très-vif de mousqueterie dans les places d'armes saillantes, que l'assiégé se trouve alors obligé d'abandonner, en se retirant derrière ses traverses et dans son retranchement, si les bombes et les obus ne l'ont pas totalement ruiné : alors on élève l'angle de tir des obusiers ou des mortiers montés sur des affûts de canon, placés à l'extrémité des demi-parallèles, afin que la première chute de leurs projectiles se fasse dans la partie des branches du chemin couvert qui avoisine les places d'armes rentrantes : on continue la sape vers ces places d'armes.

Défense. — Dixième, onzième et douzième nuits.

On continue le feu et les travaux, et l'on fait des sorties pour contrarier l'exécution de la troisième parallèle : on éclaire alors le terrain avec des fascines goudronnées, posées sur le haut du glacis. On bat constamment la tête des sapes, et l'on se tient en mesure de repousser l'attaque de vive force du chemin couvert : si l'ennemi fait des cavaliers de tranchée pour pro-

Planche II. téger son attaque pied à pied, on y dirige le plus grand feu; quelques pièces placées dans des embrasures biaises, ouvertes à cet effet sur la courtine, servent avec d'autant plus d'avantage contre ces cavaliers, qu'elles sont moins en prise aux ricochets, contre lesquels d'ailleurs on élève une traverse, si l'on n'a préféré de les loger dans une batterie blindée. On roule, du haut des glacis, des barils foudroyans contre la tête des sapes.

La troisième parallèle étant achevée, et ses batteries étant mises en jeu, on ne fait plus d'usage des barbettes, parce qu'on y serait trop exposé. La terre de ces barbettes s'emploie à épaissir les parapets, ou à former des traverses pour abriter les pièces qu'elle servait à élever.

Attaque. — Treizième, quatorzième et quinzième nuits.

On débouche de chaque côté des capitales près des cavaliers, par deux sapes pleines et doubles, que l'on conduit jusqu'à dix-huit pieds de la crête du glacis: celles-ci se subdivisent ensuite en quatre sapes pleines et simples, dont deux se réunissent au saillant, tandis que les deux autres s'étendent parallélement à la crête du glacis. On forme des traverses dans ces dernières pour les défiler du feu des faces des bastions et des demi-lunes, et on les dispose convenablement pour ne point occuper la place des canons lorsqu'on formera la batterie : ces tra-

verses perfectionnées à cette époque, servent d'épaulement contre les feux d'écharpe et de revers. Planche II.

Lorsqu'on se détermine à former une quatrième parallèle, soit pour resserrer davantage l'assiégé, soit pour approcher les pierriers et les mortiers à grenade plus près des places d'armes rentrantes, on la forme en réunissant par une sape pleine et simple les extrémités des cavaliers de tranchée, et l'on part du milieu de cette quatrième parallèle pour aller former le couronnement du glacis desdites places d'armes. Souvent l'on préfère à cette quatrième parallèle l'exécution d'une tranchée circulaire embrassant les faces des places d'armes rentrantes, et qui s'appuie sur les branches du chemin couvert; on établit dans cette tranchée les batteries de pierriers et de mortiers à grenades, indiquées ci-devant contre les places d'armes et leurs retranchemens.

Au jour, et tandis que les différentes parties du couronnement vont à la rencontre l'une de l'autre, on commence les contre-batteries.

Quatorzième nuit. Les diverses parties du couronnement se réunissent et se terminent: on continue d'élever les contre-batteries; et au jour on commence celles de brèche.

Les contre-batteries s'établissent sur le haut du glacis des saillans du chemin couvert, et sur toute la longueur comprise entre ces saillans et le prolongement de la face; ce qui donne place

Planche II.

pour quatre ou cinq pièces de 16 ou de 24 de chaque côté devant la demi-lune, et de cinq ou six pièces devant le bastion : ces pièces doivent réduire au silence les canons des flancs qui, à la faveur des blindages, des traverses et des parados, ayant échappé à l'effet des autres batteries précédemment établies, pourraient encore nuire soit au passage des fossés, soit aux batteries de brèche, en les prenant d'écharpe. Ces contre-batteries démontent d'abord, par un tir de plein fouet, les pièces de l'assiégé, et ruinent ensuite le revêtement assez bas pour faire ébouler la masse du parapet et découvrir le rempart dans cette partie; ces pièces tirent aussi d'écharpe dans la brèche, et de bricole sur la courtine, pour chasser l'ennemi de la tenaille, et elles ruinent encore la communication blindée formée dans la caponnière ou le pont qui conduit à la demi-lune.

Les batteries de brèche s'établissent à la suite des contre-batteries : on les forme de quatre ou cinq pièces de 16 ou de 24 vis-à-vis l'une des faces de la demi-lune, et de cinq ou six vis-à-vis la face du bastion qui regarde le front d'attaque, laissant les deux autres faces des bastions et l'autre face de la demi-lune libres pour le jeu des batteries à ricochet qui, passant pardessus le couronnement du chemin couvert, tourmentent les faces battues en brèche.

Ces batteries ouvrent le revêtement de l'escarpe et le font ébouler pour procurer à l'assié-

geant une montée accessible, et par son moyen faciliter l'assaut. Pour parvenir plutôt à former cette montée, on dirige tous les canons sur un même point, à six pieds au-dessus du fond des fossés, ou au niveau de l'eau dont ils sont remplis, et l'on tire à ce point jusqu'à ce que la terre sorte au travers du revêtement. On continue de même à battre et à ouvrir le revêtement sur une longueur de 10 à 12 toises; puis on y fait de la même manière plusieurs coupures verticales; enfin on bat en salves, l'on détache par un fort ébranlement chacune des masses qu'on a isolées, et l'on en obtient la chute dans le fossé, ce qui en comble une partie. Planche II.

Si l'escarpe n'est formée que par le talus des terres du rempart, c'est-à-dire, si elle n'est pas revêtue de maçonnerie; au lieu d'employer du canon pour étendre ce talus, on fait usage d'obusiers et de mortiers, pour y chasser des obus et des bombes, lesquelles y multipliant les fougasses, le rendent bientôt accessible.

On fait brèche aux retranchemens de terre élevés dans les places d'armes, par quelques canons mis en batterie sur la crête du glacis de ces mêmes places d'armes; et lorsqu'on s'est emparé de ces retranchemens, on y établit des batteries de pierriers contre la tenaille et la caponnière ou le pont de la demi-lune.

Nous devons observer que lorsque le chemin couvert est fort large, ou que quand le fossé est très-profond, on établit les batteries sur le

Planche II. bord de la contrescarpe, au lieu de les élever sur la crête du glacis : il arrive quelquefois aussi qu'on est obligé de les placer de cette manière lorsqu'on veut éviter de masquer une batterie dont on ne pourrait conserver le feu à ricochet par-dessus le couronnement; car il est important de ne laisser aucun repos à l'assiégé, sur tous les points d'où il peut nuire au progrès des attaques. On place des portières à toutes les embrasures de ces batteries, afin d'en rendre le service moins dangereux, et on les exécute sous l'abri de sacs à laine ou sous celui de gros gabions farcis.

Quinzième nuit. Pendant qu'on achève les contre-batteries, l'on continue celles de brèche pour les armer aussi avec les canons de la première parallèle, qui sont peu fatigués parce qu'ils n'ont tiré qu'à ricochet. Ces déplacemens d'artillerie se font à bras d'homme, par les tranchées dont les retours sont arrondis pour faciliter cette manœuvre. On commence les descentes de fossés vis-à-vis des faces où l'on fait brèche; elles se font à ciel ouvert ou à ciel couvert.

Les descentes à ciel ouvert ont lieu pour les fossés pleins d'eau et pour les fossés secs qui ont peu de profondeur; on les commence en débouchant derrière une traverse et en pratiquant une rampe dans la masse du chemin couvert: on garnit les côtés et le ciel de cette rampe avec des blindes, et on couvre cette galerie de sacs à laine enveloppés de cuirs frais, ou bien avec des

fascines et de la terre ; on renverse la contrescarpe au moyen d'une fougasse, et l'on continue la sape dans l'éboulement. Planche II.

Les descentes à ciel couvert ont rarement lieu: elles conviennent aux fossés profonds; les mineurs les forment en débouchant du couronnement du chemin couvert, ou de quelque partie de la tranchée située vers le milieu du glacis. Ils donnent au coffrage de cette galerie 5 pieds de large sur 6 pieds de haut: ils lui donnent la pente nécessaire pour arriver vers le fond du fossé; et si cette pente est trop rapide, on la forme en degrés jusqu'au revêtement de la contrescarpe que l'on perce pour déboucher dans le fossé. On fait quelquefois deux descentes très-voisines l'une de l'autre, afin d'exécuter plus promptement l'épaulement du passage du fossé, et de se présenter plus en force pour donner l'assaut.

Au jour, les contre-batteries tirent toutes ensemble, et l'on continue celles de brèche, ainsi que les descentes des fossés.

Défense. — Treizième, quatorzième et quinzième nuits.

On dirige un grand feu de mousqueterie de derrière les tambours des places d'armes saillantes, sur les sapes qui viennent former le couronnement du chemin couvert. A la faveur de la double palissade, on tient ferme dans toutes les branches; et quand on se trouve obligé de les

Planche II. abandonner, on fait sauter, avec des fougasses ou des bombes, les traverses qui seraient utiles à l'ennemi. On fait un feu très-vif des flancs qui ont vue sur l'établissement des contre-batteries et des batteries de brèche, et l'on débouche contre ces dernières, des embrasures biaises, soit sur la courtine, soit sur les faces des bastions et des demi-lunes, afin de les battre d'écharpe et de revers; ainsi l'on multiplie contre les établissemens de l'assiégeant le feu de plein fouet des canons et des obusiers pour y faire des fougasses, et celui des mortiers à bombes, à pierres et à grenades, armes que l'on peut placer partout, parce que rien ne s'oppose à la projection des mobiles qu'ils lancent. On place aussi dans les retranchemens revêtus des places d'armes rentrantes, des obusiers pour ricocher le couronnement qui s'avance vers elles. On joint encore à ces divers moyens de destruction, les ballons de grenades et de cailloux, les sacs à poudre, les pluies de feu, les ballons incendiaires garnis de pétards à balles, les bombes percées, enfin les divers artifices militaires indiqués précédemment, et l'on s'efforce de renverser ou de consumer les logemens de l'ennemi; enfin on profite du désordre qu'on cause dans ces logemens, pour tomber sur lui, le repousser dans les parallèles, et achever d'effacer tous ses travaux.

Pendant toutes ces nuits et les suivantes, on répand un grand jour sur les travaux, soit au

moyen des balles ardentes jetées à la main, soit avec les réchauds à goudron et les tourteaux ou les fascines goudronnées qu'on allume sur les parapets. Planche II.

Attaque. — Seizième nuit.

Les batteries de brèche tirent à mesure qu'elles sont en état de servir : on emploie des tireurs adroits pour tuer les canonniers de l'ennemi ; on continue les descentes des fossés. Il est inutile d'observer que toutes les batteries qui ont été conservées dans la deuxième parallèle, et celles établies au-delà, font un feu continuel sur les ouvrages de la place, afin d'éteindre totalement son feu d'artillerie, et de réduire les défenseurs au seul usage du fusil, dont elles modèrent encore l'emploi quand elles sont servies avec intelligence et vivacité ; ce n'est même que par leur moyen qu'on peut exécuter et conserver le logement du chemin couvert et ses batteries, qui seraient bientôt culbutés par les moyens que nous venons d'indiquer pour la défense.

Défense. — Seizième nuit.

On fait le même feu que les nuits précédentes. Si l'on ne peut, à force d'obus lancés dans la masse des épaulemens, y former assez de petites mines pour les renverser ; si tous les autres moyens n'ont pu empêcher le feu des contre-batteries et des batteries de brèche, on emploie des tireurs adroits pour tuer les canonniers et

Planche II. les tireurs de l'assiégeant. Si l'on n'a pas fait jusqu'alors des batteries blindées sur les flancs, on épaissit leurs parapets avec des gabions remplis de terre à mesure que l'ennemi les détruit extérieurement : on enfonce dans le terre-plein le sol des batteries des flancs (1) et de la courtine près l'angle du flanc ; on couvre ces batteries de forts blindages, et l'on y forme des embrasures de charpente à ciel couvert, afin de diriger un feu très-vif entre la trouée de la contrescarpe, et contre l'épaulement du passage du fossé sec, ou contre le pont et son épaulement, s'il est plein d'eau ; on s'empresse aussi de donner aux retranchemens de la demi-lune et des bastions, le degré de perfection auquel il est possible d'atteindre sous le feu continuel que l'ennemi fait pour en empêcher l'exécution.

Attaque. — Dix-septième et dix-huitième nuits.

Tandis que les batteries continuent d'ouvrir les brèches, on termine la descente du fossé : s'il est sec, on commence son passage en faisant une sape pleine avec un fort épaulement de tonneaux, de gabions, de fascines et de terre pour se parer du feu du flanc, de la tenaille et de la caponnière ; on fait aussi une gabionnade contre les sorties, et on la prolonge de quelques toises le long de la contrescarpe pour leur opposer plus de feu.

(1) On doit comprendre ici que la face du bastion est le flanc de la face de la demi-lune.

Si le fossé est pein d'eau, et que la localité permette de la faire écouler en tout ou en partie, on profite de cet avantage, soit en rompant les batardeaux, soit en formant une saignée : si l'eau peut être rendue courante par le jeu des écluses, on emploie le canon et sur-tout les grosses bombes pour les détruire; si l'on ne peut par aucun moyen arrêter le cours de l'eau ou le détourner, il faut construire la digue ou le pont avec toute la solidité possible pour éviter qu'il ne soit emporté. Cette opération est la plus difficile de toutes celles du siége ; elle est même impossible à exécuter si l'on n'a totalement ruiné les défenses de l'ennemi par le feu vif et soutenu de toutes les batteries destinées à cet effet. Planche II.

On construit donc la digue ou le pont et son épaulement avec des fascines et de la terre: quand l'eau est stagnante, on conduit ainsi l'ouvrage jusqu'au pied de la brèche, mais quand l'eau est courante ou peut le devenir, on laisse pour son issue, au pied de la brèche; un espace de 20 à 25 pieds sur lequel on jette des poutrelles pour achever le passage : dans ce dernier cas, on emploie tous les moyens qu'on peut imaginer pour consolider la digue. Ainsi, dès que les fascines, les gabions et les claies noyées avec des pierres ou des sacs à terre, paraissent à la surface de l'eau, on les lie en y enfonçant des piquets; on fait ensuite, avec des lits de fascines, avec des claies garnies de piquets formant herse sur les deux faces, et

Planche II.

avec des lougrines hérissées de chevilles en forme de chevaux de frise, un radeau dont toutes les parties sont fortement unies l'une à l'autre ; on donne à ce radeau une épaisseur et une solidité suffisantes pour demeurer à flot, pour résister au courant, et pour porter du canon, quand même les matériaux noyés sur lesquels il est établi seraient emportés par les eaux.

Si le cours des eaux était rapide, il faudrait contenir le radeau, soit par des pieux solidement battus, soit par des ancres jetées en amont, soit par des chevalets à arc-boutant, ou par des bâtis de forme pyramidale ou prismatique, noyés parmi les premiers matériaux du comblement.

On construit aussi l'épaulement sur ce radeau, en le formant avec des fascines, des gabions farcis ou des sacs à laine, et en recouvrant le tout de cuirs frais : on donne à ce pont 30 à 36 pieds de largeur ; l'épaulement en occupe la moitié, et a 8 ou 9 pieds de hauteur. On peut aussi former le passage du fossé par le moyen de radeaux de diverses espèces. Mais dans tous les cas, on cuirasse les travailleurs, et ils se couvrent le mieux possible sur le devant du travail, avec un amas de fascines ou avec des sacs à laine.

Défense. — Dix-septième et dix-huitième nuits.

On retarde le passage du fossé par le feu de toutes les armes, qu'à force de précautions et

d'industrie on a pu conserver sur les flancs, et par celui des mortiers à bombes et à grenades, et des pierriers. On fait des coupures dans les parapets pour approcher de l'escarpe et jeter dans le fossé des grenades de rempart avec des auges dont on élève le derrière. On jette aussi des grenades à main par-dessus les parapets, sur le passage du fossé; et l'on fait un feu très-vif de mousqueterie ou de canon chargé à cartouche, ce qui fait encore plus d'effet. C'est le moment de prodiguer les munitions qu'on a dû ménager lorsque l'ennemi était encore éloigné, et lorsqu'on devait craindre de perdre une bonne partie des coups. Planche II.

Si le fossé est sec, on fait de fréquentes sorties sur la sape, en débouchant brusquement de derrière les tenailles, par les fossés qui les isolent des flancs, et par la caponnière qu'on a dû blinder en entier pour conserver cette communication. Tandis qu'on fait par ces divers moyens la résistance la plus opiniâtre, on se tient en mesure de repousser l'assaut qu'un ennemi hardi pourrait tenter à la faveur d'un fossé sec, avant même d'avoir achevé la sape et l'épaulement.

Quand le fossé est plein d'eau stagnante, on fait de même un grand feu contre le pont et l'épaulement: on emploie alors les bateaux et les radeaux blindés avec parapets bastingués, portant un bon nombre de fusiliers, et même quelques caronnades chargées à balles roulantes; avec ces barques, on vient chasser les travailleurs,

Planche II. détruire le pont avec des crocs, ou le brûler en y jetant des artifices.

Lorsqu'après avoir défendu pied à pied les fossés secs, on peut ensuite les remplir d'eau, ou quand on peut y produire des courans par le jeu alternatif ou simultané des écluses de chasse ou de fuite, on rend le pont de très-difficile exécution. On joint encore à ces chicanes et au feu de toutes les armes, celui des artifices que nous avons indiqués pour incendier ces sortes de travaux. On peut enfin, à l'aide des courans, porter sur le pont, des bateaux chargés de fascines et de fagots goudronnés. Quelques grenades placées dans ces brûlots empêcheront l'ennemi d'en approcher; et il n'est pas impossible de faire usage en pareil cas de machines infernales de l'espèce de celles que Jambelli employa à la défense d'Anvers, ni de faire flotter sous l'eau une barque incendiaire, ou qui contiendrait une mine qui renverserait le pont, et dont l'effet se ferait à volonté.

Attaque. — Dix-neuvième et vingtième nuits.

Les brèches s'achèvent, on les écrête, on en adoucit la montée, on les rend praticables par le moyen du canon et de quelques volées de bombes, et l'on en défend l'approche à l'assiégé par un feu continuel à cartouches; on achève le passage du fossé à la sape, s'il est sec, et le pont avec son épaulement, si le fossé est

plein d'eau. On fait reconnaître le haut des brè- Planche II.
ches par quelques hommes courageux et intelligens qui se glissent sur la brèche et la gravissent, tandis qu'une volée de bombes non chargées en éloigne l'ennemi, et qu'on fait un feu très-vif, à poudre seulement. S'il n'y a pas de retranchemens derrière la brèche, ou s'ils paraissent faibles ou imparfaits, on fait toutes les dispositions nécessaires pour donner l'assaut, et on le livre à toutes les brèches à-la-fois, c'est-à-dire, aux bastions et à la demi-lune qu'on attaque en même temps par sa gorge, si le fossé est sec. Il est vraisemblable que si l'ennemi n'a d'autre ressource que celle de soutenir cet assaut, il battra la chamade : mais si la demi-lune a un réduit, et si le bastion est retranché, on continue l'attaque par industrie, ce qui est plus sûr et moins meurtrier que de la faire de vive force (1). On dirige donc l'attaque sur le réduit de la demi-lune ; et quand il est pris, on poursuit l'attaque du bastion : pour cet effet, on emploie des sapeurs cuirassés qui écartent, avec des crocs, les matières enflammées ; et on chemine à la sape jusqu'au haut de la brèche en se glissant le long du revêtement encore existant pour être plus abrité : on forme d'abord un petit logement nommé *nid de pie*, sur le

(1) Au siége de Cambrai, Dumetz attaqua la demi-lune de vive force contre l'avis de Vauban, on y perdit 400 hommes et 40 officiers ; deux jours après, Vauban la reprit par la sape et ne perdit que trois hommes.

Planche II.

terre-plein du rempart; on s'étend ensuite, autant qu'il est nécessaire, en s'enfonçant dans la masse des parapets, ou en prenant leur terre pour s'épauler. Enfin, malgré l'extrême difficulté de faire traverser le canon sur le fossé, et de lui faire gravir la brèche sous le feu de l'assiégé, avec le temps on parvient à élever les batteries destinées à ouvrir les retranchemens, dernière ressource de l'assiégé, et lorsque celui-ci se voit au moment d'être emporté d'assaut, il demande à capituler, et on lui accorde ordinairement des conditions honorables.

Défense. — Dix-neuvième et vingtième nuits.

Nous supposons qu'on a défendu convenablement la brèche de la demi-lune ainsi que celle du réduit, et nous passons à la défense du bastion, comme étant la plus importante. On continue le feu le plus vif sur le passage du fossé, sur les logemens et les batteries qui les protégent: on se dispose à défendre opiniâtrément la brèche, soit en garnissant le haut d'abattis liés par des lambourdes ou enchaînés l'un à l'autre, soit en couvrant son talus de herses de fer, de chevaux de frise, de poutres et de madriers hérissés de longs clous ou de hérissons de fer, soit en y plaçant des caissons de madriers remplis de cailloux, de grenades et de bombes enchaînées, soit en y formant un brasier de fascinages, de fagots et de bûches goudronnées; feu que l'on alimente sans cesse par de nouveaux combustibles.

tibles. On jette encore sur cette brèche un grand nombre de bombes à fusées courtes et vives. Mais il ne faut pas se dissimuler que tous ces obstacles ne sont pas aussi aisés à opposer qu'à proposer ; car le feu très-vif que l'ennemi fait sur cette brèche et sur ses derrières, ne permet pas à l'assiégé de l'aborder comme il le désirerait : aussi se contente-t-on le plus souvent d'y rouler des barils foudroyans, d'y jeter des artifices de toute espèce, d'y faire pleuvoir les bombes, les grenades, les pierres, et d'y diriger le feu des flancs à cartouche, et celui de quelques petits détachemens d'hommes intrépides, qui, à la faveur d'une gabionnade, tâchent, avec des espingoles, de retarder le cheminement de la sape sur la brèche. Planche II.

Si l'assiégeant, pour faire cesser cet orage de feu, cette grêle de balles et d'éclats meurtriers, se porte en corps nombreux sur la brèche et la gravit hardiment, on continue avec la plus grande vivacité le feu de toutes les armes. On lui oppose une troupe couverte d'armes défensives et armée d'espingoles et de faulx emmanchées à l'envers ; et lorsque la force de la colonne ennemie l'oblige à céder le terrain, elle fait sa retraite en bon ordre sous le feu du retranchement, derrière une ligne de chevaux de frise ou de travées de palissades montées sur des patins et fixées l'une à l'autre.

Ce dernier feu se compose de la mousqueterie, et sur-tout de l'artillerie placée dans les

Planche II.

batteries blindées qu'on a formées en exécutant le retranchement : on nuit donc par ce feu, le plus qu'il est possible, aux progrès du logement sur le haut de la brèche, et à l'établissement des batteries qui devront ouvrir ce même retranchement, dernière ressource de l'assiégé. C'est le moment de chasser beaucoup d'obus dans l'épaulement de ces batteries de brèche, afin de les effacer et de ne point souffrir une seule pièce sous leur abri; et cela est ici d'autant plus facile, qu'on peut tirer de front et presque à bout portant sur ces batteries, avantage qu'on n'avait pas précédemment contre celles qui ont ouvert les premières brèches.

Malgré tous les feux qu'on dirigera sur l'assiégeant, malgré toutes les chicanes de la défense la plus opiniâtre, il parvient à ouvrir une brèche praticable, et il s'agit de la défendre et de soutenir l'assaut. Si l'on croit devoir risquer l'événement, on emploie les moyens précédemment indiqués pour rendre la brèche inaccessible : on se tient averti du moment de l'assaut; on place sur les flancs de la brèche deux corps de troupe, dont les premiers rangs, couverts de cuirasses, font un feu d'espingoles, et dont les derniers jettent des grenades sur les assaillans; un autre corps, couvert de cuirasses et armé de pertuisanes, de faulx de rempart et de fourches, fait tête à la colonne, tandis que ses derniers rangs jettent des grenades.

D'autres corps se tiennent prêts à soutenir

ceux-ci contre les efforts de l'assiégeant, qui combat sur des débris hérissés d'obstacles et sous une grêle de bombes, de grenades, de pierres et d'artifices brûlans, tandis que la troupe qu'on lui oppose combat de pied ferme et sous la protection des canons gros et courts chargés à cartouches par la culasse, pour un plus prompt service, ou sous celle des obusiers chargés à balles roulantes, ou chassant des obus à fusée courte ou vive, ou seulement bouchés avec de l'amorce. Mais cet avantage de position de l'assiégé ne peut être de longue durée contre une colonne profonde, formée de troupes fraîches et enivrées de l'espoir de vaincre, tandis que les défenseurs, épuisés de fatigues, ne peuvent qu'être tourmentés de la crainte d'une mort prochaine, ou bien être animés d'un aveugle désespoir. Il faut donc convenir que la défense contre l'assaut, à la dernière brèche, est périlleuse à l'excès pour l'assiégé, et que le retranchement ne doit avoir d'autre objet raisonnable que celui d'obtenir, pendant que l'assiégeant y fait brèche, une capitulation honorable, et qui doit être accordée, si le général assiégeant n'est point un barbare qui, comme Brennus, répond, *malheur aux vaincus*, à une garnison courageuse qui peut dire: *tout est perdu hors l'honneur.*

Si l'on ne peut obtenir une capitulation convenable, on peut tenter un dernier effort de valeur, l'évacuation de la place; celle de Platée et d'Agrigente, celles d'Haguenau en 1705, de

Prague en 1742, et de Parme en 1746, ont eu un plein succès.

Telle est en abrégé la marche de l'attaque, que le nombre des ouvrages et leur disposition favorable peuvent aider à ralentir autant que le doivent faire l'industrie et le courage des défenseurs.

Cette marche sera donc moins prompte encore, si l'assiégé fait usage des bombes et des caisses de poudre enterrées sous le glacis, et partant à volonté, ainsi que de toutes les ressources qu'il peut tirer de la guerre souterraine ; elle sera moins rapide aussi, s'il peut y joindre les manœuvres d'eau, les orages artificiels, les imbibitions souterraines, et enfin les chicanes et les ruses de toute espèce que les circonstances peuvent faire imaginer, et dont la localité peut favoriser l'effet.

Nous n'avons indiqué une vingtaine de jours pour la durée du siége, que pour presser les opérations dans un cadre moins étendu ; car nous sommes assurés que par les moyens de la défense que nous avons indiqués, ce temps pourrait être prolongé d'autant. Il est vrai cependant que si l'assiégeant veut tenter de vive force l'attaque du chemin couvert, et donner l'assaut avant d'avoir fait un épaulement dans le fossé sec, ces attaques étant couronnées du succès, abrégeront sensiblement la durée du siége.

L'assiégeant éprouve souvent de la part des localités, des difficultés de différens genres, qui peuvent ralentir ses opérations : telles sont celles

que présentent les pays baignés d'eau, où il ne peut cheminer que par des digues étroites, où il faut former des levées de terre très-étendues pour élever ses batteries, et où l'attaque du chemin couvert ne peut être faite que par une troupe de nageurs armés à la légère, ou par le moyen des radeaux, ou des bateaux plats. Tels sont aussi les pays de roc pelé, où l'on ne peut ouvrir les tranchées et former les épaulemens des batteries qu'avec des matériaux qu'il faut apporter de loin; tels sont encore les pays de sable difficile à contenir pour masser les parapets et les épaulemens : mais nous avons dit plus haut que nous n'entrerions point dans le détail des cas particuliers.

On ne nous accusera pas d'avoir amoindri et dissimulé les moyens de la défense pour faire triompher ceux de l'attaque, car nous avons réuni pour la première les moyens connus de nos jours pour être les plus efficaces : nous en avons même indiqués qui n'ont pas encore été employés, mais dont le succès n'est point douteux. Cependant on a dû reconnaître que la marche de l'assiégeant ne peut être retardée que par l'emploi le plus actif et le mieux dirigé de l'artillerie mise à l'abri par les moyens que l'art a préparés, et par ceux qu'il doit créer à la demande des circonstances; mais les premiers moyens, ceux de la fortification permanente, sont loin de la perfection, même dans les places réputées pour être les mieux fortifiées. En effet,

les parapets ne couvrent que des coups de front qu'on leur adresse rarement, parce qu'ils sont souvent perdus ou de peu d'effet, tandis que les objets que ces parapets sont censés couvrir, sont tourmentés par les ricochets, par les plongées, et par la chute presque verticale des projectiles, dont les éclats multiplient les effets: d'où il suit que l'assiégé, pour se garantir d'une partie des périls sans cesse renaissans qui l'environnent, est forcé à faire de grands travaux supplémentaires, et demeure encore exposé à tous les coups dont il ne peut se parer malgré les peines qu'il se donne pour y parvenir. On a dû remarquer encore que l'assiégé se trouve souvent dans la nécessité de prendre l'attitude de l'offensive contre des forces presque toujours très-supérieures à celles qu'il peut employer. On dira sans doute que si l'assiégeant attaque en se défendant par la disposition des retranchemens qu'il avance vers la place et qui lui servent de bouclier, l'assiégé doit se défendre en attaquant par des sorties ces mêmes retranchemens, et tenter de les détruire. Mais ne lui serait-il pas plus avantageux de ralentir les travaux de l'assiégeant par un feu plus destructeur et moins destructible, c'est-à-dire, par un feu fait à l'abri de tout danger, et de n'employer les actions offensives des forces mobiles que dans des circonstances rares, et de manière à y perdre moins de monde?

Il résulte du parallèle de l'attaque et de la défense, que, quoique les armes soient les mêmes

de part et d'autre, les fortifications offensives, tout insolides qu'elles sont, procurent à l'assiégeant la facilité de faire succomber en peu de temps les fortifications permanentes, et que la conduite savante et vigoureuse de l'attaque ne trouve qu'une opposition impuissante et forcément timide, ou dangereusement hardie, dans la conduite de la défense.

Si ces assertions sont prouvées plus encore par l'expérience que par le raisonnement, si les ingénieurs qui ont défendu les places, si ceux même qui les ont attaquées, conviennent de cette disproportion de moyens, ne doit-on pas désirer, pour le bien de l'art défensif, une disposition plus avantageuse des ouvrages de fortification? ne doit-on pas tenter tous les moyens de mieux faire à l'avenir qu'on n'a fait par le passé? Sans doute on le doit, si l'on veut cesser de ruiner l'État par l'entretien de nombreuses armées devenues indispensables pour suppléer à la faiblesse des places; mais l'on ne peut parvenir à ce meilleur état de choses, qu'après avoir étudié à fond la nature du sujet, c'est-à-dire, la guerre des siéges, en la pratiquant, s'il se peut, mais sur-tout en recherchant dans les relations ou les journaux d'attaque et de défense des places, et dans les divers traités de la guerre des siéges, les moyens employés par les deux partis opposés: alors on connaîtra tous les défauts de la fortification, et cette connaissance conduira à leur rectification.

En attendant qu'en suivant cette marche, quelque homme habile nous offre une solide théorie de la fortification, et des principes incontestables qui, au lieu d'être déduits d'un système préalablement et exclusivement adopté, naissent de la fin qu'on doit se proposer, nous allons renfermer dans une série de conditions les principes fondamentaux que nous regardons comme devant servir de base à la disposition des ouvrages dont se composent les forteresses.

On trouvera beaucoup d'analogie entre ces principes et ceux que nous avons établis relativement à l'emploi des forteresses pour la sûreté des frontières; et cela doit être ainsi, puisqu'il y a toujours beaucoup d'affinité entre l'ensemble et les détails, entre le tout et les parties d'un même art. Nous avons dû supposer ici, comme précédemment, que l'ennemi a l'initiative des moyens d'attaque, avantage contre lequel on ne saurait jamais prendre trop de mesures conservatrices et défensives.

CHAPITRE II.

Principes de la disposition des ouvrages de Fortification.

PREMIER PRINCIPE.

Le premier moyen de rétablir l'équilibre de force entre deux troupes sensiblement inégales en nombre, est de procurer à la moins nombreuse une position qui la rende inaccessible à tous les efforts que la plus nombreuse peut diriger contre elle, et à tous les coups qu'elle tente de lui porter.

Cette inaccessibilité doit être prise sous l'acception la plus étendue et la plus durable; mais comme elle ne peut conserver ce haut degré de perfection contre les efforts du nombre et de l'industrie, que par le secours d'une industrie non moins savante, il faut la considérer sous ses divers rapports, c'est-à-dire, comme obstacle contre l'attaque brusque et de vive force, et comme obstacle contre l'attaque pied à pied, ou lente et progressive.

Cette inaccessibilité, si nécessaire dans tous les cas, se compose de la proportion, de la forme et de la qualité des obstacles naturels ou artificiels, ou de ces deux moyens combinés.

1.° La hauteur de l'escarpement s'oppose à l'attaque par escalade; cette condition étant

remplie ; l'ennemi ne peut s'ouvrir l'entrée de la place que par le moyen de la brèche.

2.° Il faut donc que l'escarpement, par l'inertie de sa marche, par la qualité et par l'adhérence de ses parties constitutives, par l'artifice de sa construction, ou par les moyens qu'on prend de le soustraire aux effets de la destruction, oppose une résistance, telle que la brèche soit, sinon impossible à ouvrir, au moins très-difficile à rendre praticable.

3.° Il faut encore préparer les moyens de retarder le moment de l'assaut, en opposant les difficultés les plus grandes à la descente et au passage du fossé.

Quelque important que soit l'avantage d'une position escarpée, contre les atteintes de l'arme blanche ou contre une attaque corps à corps, il ne suffirait pas, si, par une disposition ingénieuse, la fortification, comme arme défensive, ne devenait encore un bouclier impénétrable aux coups des armes balistiques.

Ces armes, employées avec profusion par l'assaillant, projettent des mobiles de différens calibres, dont le choc ou la chute a lieu dans des directions horizontales, plongeantes ou verticales, auxquelles il faut opposer de solides moyens de résistance.

4.° Ces moyens sont, les parapets, qui parent des coups dirigés horizontalement, et les voûtes, qui parent des plongées latérales et verticales : ces deux espèces d'abris, qui forment la cuirasse

et le casque général des défenseurs, pour être mises à l'épreuve des armes balistiques, ou du moins pour annihiler leur effet, doivent avoir leurs proportions en raison composée de l'inverse de la force de cohésion des matériaux dont on les forme, et de la directe de la force pénétrante ou de la percussion des projectiles dirigés contre eux.

5.° L'attaque par industrie pouvant être à-la-fois apparente et souterraine, il faut, par une disposition savante, rendre, autant que possible sera, la masse du terrain inaccessible à la marche du mineur ennemi.

La résistance contre un blocus dépend de l'approvisionnement, et la surveillance met en défaut les surprises.

DEUXIÈME PRINCIPE.

Il ne suffit pas de procurer aux défenseurs l'avantage d'une position de difficile accès, et de les parer de tous les coups par des abris à l'épreuve, il faut encore leur faciliter l'emploi des armes défensives qui, deviennent dans cette occasion des armes répulsives.

Pour remplir cette importante condition, il faut que les masses protectrices des défenseurs soient disposées de manière qu'on puisse placer dans leur intérieur, sans inconvénient pour leur service, les armes à feu de toute espèce.

Il faut qu'au moyen de cette disposition, on puisse faire converger simultanément et spon-

tanément les feux d'une espèce et d'une quantité d'armes convenables, sur tous les points où l'ennemi peut ou doit tôt ou tard se présenter. Alors on pourra au moins retarder son approche si l'on ne peut l'empêcher totalement, en renversant, à mesure qu'il les élève, les ouvrages à la faveur desquels il gagne du terrain et le conserve au désavantage des défenseurs.

Il faut donc que par l'ingénieuse disposition des abris construits pour l'usage des armes, on puisse porter un grand nombre de projectiles,

1.° Sur les batteries que l'ennemi élève dans la campagne ;

2.° Sur les cheminemens, ou les têtes des tranchées et des sapes ;

3.° Sur les logemens de la contrescarpe, les contre-batteries et les batteries de brèche ;

4.° Sur les passages de fossé et sur les troupes qui livrent l'assaut ;

5.° Il résultera de cette disposition tout-à-la-fois défensive et offensive, de cette réunion de la solide inertie des abris à la puissante activité de l'artillerie, qu'on obtiendra les deux principaux moyens de résistance, la conservation nécessaire des défenseurs, et la facile destruction des assaillans ; et ce résultat sera d'autant plus parfait, qu'on pourra parvenir plus exactement à voir l'ennemi sans être vu de lui, et à le frapper sans risquer d'en être frappé.

TROISIÈME PRINCIPE.

Un seul obstacle, quelque fort qu'il soit, n'offre qu'un moyen de résistance ; et la prévoyance exige qu'on se procure une suffisante cumulation d'ouvrages et de feux.

Mais en cumulant ces ouvrages réunis ou séparés, il faut, 1.° que chacun d'eux puisse pourvoir à sa propre défense, comme s'il était abandonné à la seule force des troupes qu'il contient.

2.° Il faut encore que chacun de ces ouvrages puisse être défendu du plus grand nombre possible des ouvrages qui l'avoisinent, et principalement de ceux qui, par leur position, ne peuvent être attaqués en même temps que lui. Dans tous ces cas, il est sous-entendu que la portée des armes règle la distance des parties flanquées aux parties flanquantes.

3.° La défense de tous les ouvrages doit être successive ; on parvient à ce but en les disposant de manière que la perte des uns ne puisse entraîner la perte des autres.

4.° On obtient la cumulation des feux par l'étendue du front, et par sa disposition qui doit être telle que l'assiégeant n'ait d'autre alternative que celle de conduire ses dernières approches dans des rentrans où on peut l'environner de feux croisés, ou dans des saillans où il ne peut cheminer que très-difficilement, faute d'espace, et sous un grand développement de feux.

5.° A ces obstacles déjà très-grands, on doit encore joindre celui de priver l'ennemi des matériaux qui lui sont nécessaires pour se couvrir.

QUATRIÈME PRINCIPE.

Les fortifications les plus artistement disposées, ne peuvent être long-temps utiles aux forces mobiles, qu'autant que celles-ci les défendront par l'activité de leurs mouvemens et par la célérité de leurs actions répulsives.

1.° Les moyens de communiquer à toutes les parties d'une forteresse méritent la plus grande attention; ils doivent être, durant tout le siége, commodes pour l'assiégé et faciles à rendre impraticables pour l'assiégeant: il faut que celui-ci ne puisse ni les détruire ni les rendre inutiles; autrement les défenseurs seraient incessamment exposés à voir leur marche ou leur retraite coupée; et dans ce dernier cas, l'inquiétude sur leur sûreté leur ôte le courage au moment de repousser une attaque.

2.° Le déplacement de l'artillerie étant souvent nécessité, soit par l'économie du nombre des bouches à feu, soit par une répartition relative aux besoins de la défense aux diverses époques d'un siége, il faut en faciliter le transport par des communications également commodes et sûres, afin d'obtenir la rapidité du service, et d'éviter la perte des agens qu'on emploie pour le déplacement des armes. Ces

communications doivent avoir lieu, tant dans toutes les parties de l'intérieur, que de celles-ci aux ouvrages extérieurs ; elles doivent encore avoir des proportions telles que lors des transports on ne soit jamais obligé de séparer les pièces de leurs affûts.

3.° Plus l'art des fortifications fait d'efforts utiles pour la conservation des défenseurs, plus ces défenseurs se trouvent en état de conserver leur position par des actions de vigueur. Cette attitude d'une défensive agressive entretient le courage de la garnison ; celle-ci conserve plus long temps le terrain qu'elle possède, et reprend souvent celui qu'elle a perdu. En conséquence les sorties ayant souvent lieu au-delà de l'enceinte extérieure ou du retranchement qu'on désigne sous le nom de chemin couvert, il faut que la disposition de ses parties facilite la sortie brusque et la prompte rentrée des corps de troupes nombreux et de différentes armes.

4.° Il faut qu'en cas d'une retraite pressée, les troupes qui ont fait les sorties, reçoivent de la part des fortifications une puissante protection.

5.° Les retours offensifs dans l'intérieur des ouvrages ne peuvent avoir lieu qu'autant que leur gorge est disposée de manière à pouvoir y rentrer en forces ; mais en même temps qu'on se procure cet avantage, il faut prendre les mesures les plus efficaces pour éviter que l'ennemi

ne puisse profiter de ces dispositions pour abréger la durée du siége.

CINQUIÈME PRINCIPE.

La nature et l'irrégularité des positions exigent l'emploi de différens moyens défensifs.

1.° Il faut tirer tout le parti possible de la conformation générale, et des accidens du site, pour les faire concourir à la défense. Les sites aquatiques, ceux de montagne ou de rocher, et ceux de plaine, diffèrent trop sensiblement pour que la même forme des ouvrages se prête aussi convenablement à leur défense. Il en est de même des poligones différens, des côtés plus ou moins longs, et formant des angles plus ou moins ouverts, auxquels on voudrait appliquer le même figuré.

2.° Les fortifications artificielles doivent suppléer efficacement à ce qui manque d'avantages naturels à une position qu'on veut mettre en sûreté contre toute espèce d'attaque.

3.° Il faut réduire la possibilité de l'attaque au moindre nombre de fronts possible.

4.° Il faut observer l'équilibre ou l'égalité de force entre tous les fronts, en reportant vers les parties les plus accessibles les dépenses qu'on peut économiser dans les parties naturellement fortes.

Tout, dans l'art de fortifier comme dans les autres branches de l'art de la guerre, est relatif

relatif aux données et aux circonstances, dont la variété est infinie ; et vouloir soumettre tous les cas aux mêmes procédés, c'est outrager le génie, ce don de l'invention, qui se plaît à surmonter les difficultés en créant des ressources nouvelles, ou en faisant une heureuse application de celles déjà connues.

SIXIÈME PRINCIPE.

Il faut qu'avec le minimum de la dépense considérée sous tous les rapports présens et futurs, on puisse obtenir le maximum de la résistance.

Résumons ces principes et leurs divisions, en les réduisant à leur plus simple expression, afin de rendre leur ensemble plus facile à saisir.

I. *Rendre les ouvrages inaccessibles à toute espèce d'attaque.*

1.° Proportion des escarpemens contre l'escalade.

2.° Conditions nécessaires pour résister à l'ouverture des brèches.

3.° Difficultés à opposer au passage du fossé.

4.° Abris sûrs contre les effets des armes.

5.° Résistance à l'attaque souterraine.

II. *Faciliter l'emploi et la direction des armes offensives.*

1.° Sur les batteries élevées dans la campagne ;

2.° Sur les têtes des tranchées et des sapes ;

3.° Sur les logemens de la contrescarpe et les batteries de brèche;

4.° Sur les passages des fossés et sur les troupes qui livrent l'assaut.

5.° Voir sans se montrer, et frapper l'ennemi sans courir le risque de l'être.

III. *Cumuler les obstacles pour accroître les moyens de défense.*

1.° Chaque ouvrage se défendant lui-même.

2.° Défense réciproque ou mutuelle des ouvrages.

3.° Défense successive des ouvrages.

4.° Etendue du front ou supériorité du feu.

5.° Priver l'ennemi des moyens de former ses logemens et de s'y couvrir.

IV. *Faciliter les opérations des forces mobiles.*

1.° Communications sûres et durables pour les troupes.

2.° *Idem* pour l'artillerie.

3.° Faciliter les sorties des troupes de différentes armes.

4.° Protéger la retraite des sorties.

5.° Faciliter les retours offensifs dans l'intérieur des ouvrages.

V. *Approprier aux différentes localités les moyens qui leur conviennent.*

1.° Tirer de la conformation et des accidens du site le meilleur parti possible.

2.° Suppléer aux moyens naturels par tous ceux que l'art peut offrir.

3.° Forcer l'ennemi d'attaquer tel front plutôt que tel autre.

4.° Et cependant équilibrer la force de tous les fronts.

VI. *Avec le minimum de la dépense obtenir le maximum de la résistance.*

Tels sont les principes que nous proposons comme devant servir de base aux dispositions défensives, et tel est le programme auquel nous nous efforcerions de satisfaire si nous étions appelés à l'honneur de proposer nos idées pour fortifier une position. Nous ne nous dissimulons pas que ce programme est très-compliqué, et qu'il est difficile d'en remplir avec succès les conditions; peut-être même la disposition qui conviendrait le mieux aux unes, empêcherait-elle en partie de satisfaire aux autres : mais nous nous persuadons qu'il n'est pas impossible de faire concorder un assez grand nombre de moyens, pour obtenir, dans chacune des positions qu'on voudrait fortifier, une ordonnance défensive plus avantageuse que celle dont on a le plus généralement fait usage jusqu'à présent.

Quelques-uns des moyens de satisfaire aux conditions du programme de la fortification, ont été mis en œuvre, et ont prolongé, jusqu'à un certain terme, la durée de la guerre d'industrie : d'autres moyens ont été proposés par d'habiles

ingénieurs; et méritent d'être employés. Il est donc vraisemblable que si l'on perfectionnait les uns, et que si l'on adoptait les autres, on parviendrait à relever l'art défensif de l'état d'abaissement où il est tombé par l'ascendant de l'art offensif. Ces divers moyens vont être rapprochés dans le chapitre suivant ; ils formeront le développement nécessaire des principes que nous avons posés ; et le soin que nous prendrons de les rattacher à ceux auxquels ils auront un rapport plus immédiat, facilitera peut-être la combinaison utile des ressources de l'art, lorsqu'on aura intérêt à se livrer à un travail de ce genre.

CHAPITRE III.

Moyens de satisfaire aux principes, ou de remplir les conditions de la disposition des ouvrages de Fortification.

En lisant les conditions d'un programme, on est tenté de former maintes questions sur la manière de les remplir; si la mémoire n'offre que peu de moyens, ou si ceux qu'elle présente paraissent insuffisans, on se persuade qu'il est impossible de satisfaire au programme, et l'on ne fait aucune recherche à ce sujet, à moins qu'on n'ait fortement pris la résolution de s'en occuper. Ce sera donc autant pour rappeler les idées connues que pour en faire naître de nou-

velles, que nous réunirons dans l'ordre de nos conditions principales, les meilleurs moyens mis en œuvre, ou offerts par les plus habiles ingénieurs, pour concourir à la force des places. Il arrivera souvent que les mêmes moyens devraient correspondre à plusieurs conditions: mais il aurait été trop fastidieux de les répéter; et l'imagination d'un militaire exercé dans cette partie de son art, saisira facilement leurs différentes affinités.

Moyens relatifs à la première série de conditions.

Si l'inaccessibilité à toute espèce d'attaque pouvait avoir lieu d'une manière absolue, le problème de la fortification inexpugnable serait résolu; mais on ne doit espérer de l'obtenir que relativement à la plus grande difficulté qu'on pourra faire éprouver à l'ennemi pour franchir les obstacles; et les moyens qu'on lui opposera pour cet effet, seront relatifs, comme nous l'avons dit précédemment, 1.° à l'escarpement nécessaire contre l'escalade; 2.° à la résistance des escarpemens contre l'ouverture de la brèche; 3.° à la difficulté de passer le fossé; 4.° à l'abri indispensable contre l'effet des armes; 5.° à la résistance contre l'attaque souterraine. Voici ces moyens:

Proportions des escarpemens contre l'escalade.

L'inaccessibilité contre l'escalade dépend du profil et de la hauteur réelle des escarpemens: s'ils ne peuvent être gravis qu'au moyen d'échelles, et si les échelles portatives sont insuffisantes pour atteindre à leur sommet, l'escalade n'aura pas

lieu, sur-tout si la vigilance et la surveillance sont bien observées (1). Or les échelles les plus hautes qu'on puisse manœuvrer avec succès en pareil cas, ne surpassant pas vingt-quatre pieds, il suffira donc de donner vingt-sept à trente pieds d'élévation à l'escarpement des remparts du corps de la place, que l'on doit regarder comme étant le plus essentiel. Cette proportion doit être donnée du fond des fossés secs, ou du niveau de l'eau dont ils sont remplis, afin de n'être pas forcé de briser la glace au pourtour de l'enceinte.

Il est évident que les remparts à demi-revêtement, et sur-tout ceux non revêtus, quelque précaution que l'on prenne pour les rendre inaccessibles contre l'escalade, satisfont d'autant moins à cette condition, que leur revêtement a moins d'élévation ou plus de talus, puisqu'ils deviennent alors plus faciles à gravir.

Conditions nécessaires pour résister à l'ouverture des brèches.

Tout ce qui peut ralentir l'ouverture de la

(1) Cette surveillance, qui peut remédier en grande partie aux défauts de proportion et à la qualité des escarpemens, est d'ailleurs si nécessaire dans tous les cas, que quand on a cru pouvoir la négliger sous prétexte que l'escalade était impossible, l'assiégeant a profité de la sécurité de l'assiégé, et a obtenu le succès que méritait sa hardiesse. Les escalades de Pétra Oxiana par Alexandre, de Carthagène par Scipion, celles de Villefranche, Montalban et Château-Dauphin, celles de Léopold, de Glogaw, de Prague, du fort S. Philippe de Mahon, de Schweidnitz, etc., etc., sont des exemples trop mémorables d'attaques de ce genre, pour qu'on néglige de se bien précautionner contre de telles entreprises.

brèche doit être mis en œuvre, afin d'éluder le plus long-temps possible l'époque de l'assaut; et puisque la violence de l'artillerie rend friables les matériaux les plus durs, il faut couvrir les revêtemens de maçonnerie par des masses de terre qui les dérobent à son effet, et qui soient séparées de ces revêtemens par un fossé. On reconnaît ici les couvre-faces, qu'il faut détruire presque jusqu'à leur base, pour faire jour à l'effet subséquent de la même batterie.

Une grande épaisseur, donnée à ces couvre-faces, rend la brèche préliminaire difficile à ouvrir; mais alors l'assiégé fait ses efforts pour se loger sur cette brèche, et pour y établir une nouvelle batterie, ce qui prolonge la durée de la défense.

La grande profondeur du fossé, combinée avec son peu de largeur, rend la brèche d'autant moins aisée à ouvrir, que le canon peut moins plonger vers le pied de l'escarpe. Si ce revêtement est formé suivant l'usage ordinaire, il est bientôt sapé et renversé; mais si ses contre-forts deviennent les pieds-droits de plusieurs étages de voûtes prolongées dans la masse du rempart, et si la cohésion des terres adossées au revêtement est augmentée par une forte compression, l'éboulement ne s'obtiendra qu'avec peine; il y aura solution de continuité dans la rampe, comme il est arrivé à Dillembourg; et il faudra beaucoup de temps pour donner aux décombres un talus dont la base ait au moins

une fois et demie la hauteur de l'escarpement.

On peut encore interrompre la continuité de la rampe par des obstacles dont la destruction sera très-lente ; plusieurs files de pilots battus dans la masse des terres, ou placés dans des puits ou tranchées remblayées avec soin, pourraient offrir cette dernière ressource.

Ces moyens sont efficaces sans doute : mais les meilleurs de tous seraient ceux qui rendraient impossible, ou au moins très-difficultueux, l'établissement même de la batterie de brèche. On retarderait l'exécution de cette batterie, soit en refusant à l'ennemi l'espace indispensable pour la placer, soit en le privant de la terre dont il a besoin pour faire promptement son épaulement, soit en l'obligeant à former un grand déblai pour l'établir de manière à saper le revêtement assez bas pour opérer un grand éboulis.

On peut encore former avec des cailloux la masse des glacis dans les emplacemens où l'assiégeant doit conduire ses sapes et former ses logemens et ses batteries. Ces matériaux, difficiles à fouiller, ne lui procureront d'ailleurs que des parapets dangereux, et les fougasses qu'on fera jouer, formeront un jet de pierres qui lui causera de grandes pertes.

Si le pays n'est pas abondant en cailloux, on peut employer des plantations d'arbres à racines traînantes qui pénétreront en tout sens la masse des terres, et qui ralentiront sensiblement la

marche des approches et l'exécution du couronnement du chemin couvert. On sait qu'au siége de Fribourg, une seule souche de noyer fit périr une vingtaine d'hommes.

Les arbres et arbustes doivent être plantés en quinconce. L'orme, le noyer, l'acacia, le vernis du Japon, les pommiers et les poiriers sauvages, conviennent aux terrains secs ; on pourrait placer entre eux le jasminoïdès, le genevrier, le sureau, l'ononis, l'épine noire, le groseiller vert, etc.

Si le terrain est humide, les grands arbres pourront être le platane, l'érable blanc, l'érable sucre, le saule, le noyer et l'acacia: on placerait entre eux des osiers, des joncs marins, ou d'autres arbustes de cette espèce, et dont les racines ne pivoteraient pas.

Plusieurs de ces arbustes, tels que le jasminoïdès, l'ononis, l'épine noire, les joncs marins, formeraient d'excellentes haies pour garnir les talus des remparts non revêtus, ou de ceux à demi revêtement. Leurs nombreuses racines rendraient leurs escarpemens plus difficiles à détruire par le canon et par la bombe.

Il est facile encore de former avec des arbustes, des palissades vivaces, dont les tiges pourront encore être greffées par approche, afin d'être plus impénétrables, même après qu'on les aurait ébranchées pour le temps de la défense.

Ces arbres et arbustes, cultivés pour le plus grand avantage de la défense, offriraient du

bois utile pour former des fascines, ou pour le chauffage, le charronnage et le blindage ; on les receperait aux approches de la guerre, et l'on trouverait alors en eux les ressources qu'on se serait préparées de longue main.

A ces divers moyens d'opposition à l'exécution des batteries de brèche, nous joindrons celui des casemates à canons, à obusiers et à mortiers, dont l'effet sera d'autant plus sûr et plus durable, qu'elles seront placées de manière à ne pouvoir être battues que du seul point où l'ennemi devra établir cette batterie ; ce qui n'est nullement difficile, ainsi qu'on le reconnaîtra par la suite.

Difficultés à opposer au passage du fossé.

Nous avons exposé précédemment (pag. 187, 241 et 381) les principaux avantages qu'on pourrait tirer des eaux en les rendant à-la-fois utiles à l'agriculture, au commerce et à la défense ; mais nous avons réservé pour cet article les détails qui s'appliquent plus particulièrement à l'inaccessibilité que les eaux peuvent procurer par leur mouvement, indépendemment de celle qu'on obtient par leur stagnation.

La navigation par des canaux n'a été perfectionnée que depuis l'invention des écluses à doubles portes par deux ingénieurs de Viterbe, qui les exécutèrent, pour la première fois, sur la Brenta, près de Padoue, en 1481 ; et il paraît que c'est depuis que Simon Stevin a publié sa Fortification par écluses, en 1618, que la défense des places, par le moyen des eaux, s'est élevée à sa perfection.

Les fortifications traversées par une rivière, comme le sont Aire, Cambrai, Valenciennes, Lille, Douai, Condé, Bergues, Maubeuge, Strasbourg, Landau, etc., peuvent être défendues par des manœuvres d'eau plus ou moins importantes: il est des places où, comme à Tournai, en 1709, on a fait une faible défense faute d'instruction suffisante sur les avantages qu'on pouvait tirer des dispositions relatives à cet objet: il n'en fut pas de même en 1710; car on fit un si bon usage des ressources de cette place, que l'inondation s'étendit jusqu'à dix lieues de là. Au siége de Fribourg, en 1744, on laissa établir le pont sans faire usage des chasses, au moyen desquelles on l'avait renversé en 1714.

Il est vrai que d'aussi grands avantages défensifs, dont l'étendue et l'importance ne peuvent être facilement saisies que par un ingénieur, ne doivent être connus que des seules personnes qui devront en tirer parti, afin que l'ennemi, trompé par les apparences d'un front plus accessible, soit ensuite contraint de former une nouvelle attaque, comme il arriva à Aire en 1710. Si l'on se trouve dans le cas de reprendre une place qu'on ait possédée, et dont on connaisse les ressources, il faut éviter de se prendre au piége qu'on aurait pu soi-même tendre à l'ennemi, comme on en fit la fâcheuse expérience à Douai en 1712, puisqu'au moment de l'attaque le pont fut emporté derrière les grenadiers qui avaient passé les premiers.

Les inondations qui s'étendent au loin, obligent l'ennemi à s'affaiblir en étendant beaucoup sa circonvallation; elles coupent la communication de ses quartiers, comme il arriva en 1674 devant Oudenarde, où le prince d'Orange n'osa, pour ce motif, attendre le prince de Condé.

Les inondations rendent inaccessibles les fronts qu'elles couvrent; l'on ne peut attaquer ceux-ci qu'avec des bateaux, et ce moyen est sujet à de grands inconvéniens. Elles ont encore l'avantage d'ôter à l'ennemi la possibilité d'établir des batteries à ricochet dans les directions convenables pour battre les fronts voisins qui ne reçoivent pas immédiatement cette protection. Ce même moyen de défense favorise aussi quelquefois la retraite des garnisons : celle d'Haguenau à Saverne par Dupery, en offre un exemple remarquable.

On reproche aux inondations deux grands inconvéniens ; celui de l'insalubrité qui les suit ordinairement, et celui de rendre les secours très-difficiles à recevoir.

Il est vrai que les généreux compatriotes des braves défenseurs de Leyde inondèrent eux-mêmes leur territoire en 1574, pour porter du secours à leurs amis en même temps qu'ils submergeaient les assiégeans; mais une pareille situation se rencontre rarement, et plus rarement encore trouve-t-on l'exemple d'un semblable patriotisme.

Les inondations les plus avantageuses sont

celles que l'assiégeant ne peut saigner: cependant nous avons déjà fait observer que quand il serait possible de faire évacuer la totalité des eaux, il faudrait du temps pour cette opération, et du temps pour attendre la dessiccation du terrain, afin d'y ouvrir des tranchées. Or ce grand emploi de temps consumé à l'attaque est précisément ce qui prolonge la défense; et tel est le but définitif auquel doivent tendre toutes les mesures défensives.

Par-tout où, comme à Menin et comme à Mons, l'élévation et la pente du terrain au-dessus des eaux permettent de former des inondations en avant du glacis, et de joindre à cette défense passive l'activité des courans, soit dans les fossés, soit dans les cunettes, on réunit ce double moyen d'inaccessibilité: mais il faut construire de doubles écluses, comme on a fait à Metz; car si l'on n'avait qu'un seul moyen de retenir les eaux, et que l'assiégeant parvînt à le détruire, on perdrait une de ses meilleures ressources défensives, et la ville pourrait être submergée de quelques pieds, comme il arriva à Ath en 1697, après la rupture de la grande écluse.

Les inondations se forment en amont, en soutenant les eaux à leur arrivée dans la place: on peut ne les tendre qu'à demi pour tromper l'assiégeant; et quand il a fait une partie de ses travaux, on achève de leur donner toute leur portée. Cette inondation, située en amont,

sert de réservoir pour défendre les fossés des ouvrages, en les inondant successivement, et même en les tenant tantôt vides, tantôt pleins, à sa volonté, et en y produisant des courans artificiels, après les avoir défendus par tous les autres moyens tandis qu'ils sont secs.

Cette défense successive aura lieu en isolant chaque fossé par des batardeaux, en y introduisant l'eau par des aqueducs fermés par des vannes, ou par des conduites de fer d'un grand diamètre et fermées par des clapets ou des bondes, et en la faisant fuir par d'autres issues de même espèce.

Le fossé du corps de la place pourra, plus que tout autre, jouir de l'effet d'un courant rapide, si l'on a disposé les écluses de chasse et de fuite convenablement pour cet effet; et c'est ici le cas de combiner l'ensemble des fortifications, en conséquence du double effet qu'on peut obtenir d'une nombreuse artillerie et d'un torrent qu'on dirige à sa volonté.

Les fossés les plus élevés, ainsi que l'inondation qui les alimente, serviront à remplir les fossés inférieurs, et ceux-ci évacueront leurs eaux dans l'inondation située en aval. Cette dernière inondation, qui sera toujours tendue la première, le sera au moyen d'un retranchement formant digue, et s'appuyant à des forts. Les eaux s'étendront de cette retenue jusqu'au pied des glacis de la place; et si l'on pratique des épanchoirs dans la digue, le terrain situé

en avant de cette même digue sera soumis à un débordement et à une imbibition qui n'en permettra pas l'approche à la tranchée.

Il arrivera peut-être, soit en aval, soit en amont, que quelques parties du terrain ne pourront être submergées par l'inondation tendue au plus haut point ; mais alors il y aura encore une bonne partie de ces terrains où l'on ne pourra ouvrir des tranchées, puisqu'il faut les approfondir assez pour se procurer la terre nécessaire pour en former le parapet.

Si la pente du terrain et des eaux est très-sensible, soit en amont, soit en aval, l'inondation se formera au moyen de plusieurs retranchemens ou digues défensives par leur tracé et leur relief, qui doubleront ou tripleront les bassins dont les eaux retomberont en cascade des uns dans les autres, par les épanchoirs ou par les buses préparées pour cet effet: et l'on soutiendra l'eau convenablement dans les fossés, dont le fonds sera tenu à différens niveaux.

Dans tous les cas, les écluses, les batardeaux et les réversoirs, au moyen desquels on se rend maître des eaux, doivent être mis à l'abri des effets du canon et des plus grosses bombes ; car il est certain que l'assiégeant emploiera tous les moyens possibles pour ruiner les retenues de différentes espèces qu'on aura formées, et pour annuller un moyen de défense très-vigoureux, et d'autant plus précieux, qu'il faut peu d'hommes pour l'effectuer en très-peu de temps.

En conséquence, les batardeaux, les écluses à vannes, celles à poutrelles, celles à portes tournantes, celles à bascule et sur-tout celles à quatres portes, dont Stevin rapporte l'invention, et qu'on a exécutées à Gouda et à Schiedam, et qui obligent à couvrir un grand emplacement, doivent être ou voûtées ou blindées avec beaucoup de solidité; et s'il est nécessaire de placer ces écluses dans des forts, comme sont le fort Français à Aire, ou comme le fort d'Escarpe à Douai, on doit leur donner une force capable d'exiger un long siége.

Les chemins ou les levées qui traversent les inondations doivent être également rendus inaccessibles, soit en occupant leur tête par de bons forts, soit en y plaçant en échelons des batteries à ciel couvert, soit en établissant dans l'inondation même, des ouvrages qui en défendent l'approche en se défendant encore réciproquement; et dont la gorge soit ouverte afin d'être battus dans leur intérieur par l'artillerie de la place; on peut aussi défendre ces levées en employant des radeaux armés et bordés de solides parapets; des chaloupes canonnières ou des prames, espèces de casemates flottantes, dont le feu, joint à celui des remparts de la place, ne permet point l'approche de ces communications.

On peut encore écrêter ces digues de manière à les tenir presque à fleur d'eau, ou même un peu au-dessous de la superficie; ou bien l'on y fait

fait des coupures que l'on passe sur des ponts de bois faciles à rompre.

Les places situées sur le rivage de la mer, et principalement celles qui bordent l'Océan, peuvent, à marée haute, ou même par le seul affluent des eaux du pays, contenir dans leurs ports de grandes réserves d'eau pour produire dans les fossés des chasses rapides. Dunkerque possédait, dans le temps de sa splendeur, cette excellente ressource défensive; Gravelines, Nieuport et quelques autres places, ont encore les mêmes avantages.

Si l'ennemi voulait profiter de l'hiver pour assiéger une place fortifiée par les eaux, on la mettrait à l'abri de ses entreprises en tenant continuellement ouverte une ou deux coupures formées dans la glace, comme on le fit pendant cinq mois pour la défense de Stralsund, en 1757, tant sur la mer Baltique que sur les étangs de Franken et de Kniper, qui environnent cette place: cette précaution étant bien observée, sera suffisante, comme elle l'a été alors; car on ne forme pas des tranchées dans la glace.

Il semblerait d'abord qu'on ne pourrait produire de grands effets qu'avec un grand volume d'eau; mais si l'on s'y prend bien, si l'on sait employer avec ménagement et industrie la quantité dont on peut disposer, on en tirera encore un très-bon parti. Ypres a été rendue très-forte par les secours d'un seul ruisseau.

Il est plus avantageux sans doute que les cours

d'eau qu'on veut rendre utiles à la défense, passent dans la place ou l'avoisinent beaucoup ; mais il est possible encore de s'en servir avantageusement quand ils se trouvent à quelque distance au-dessus de ces places, et qu'on peut y amener l'eau par un canal, ou seulement par un aqueduc souterrain.

Les terrains dont l'élévation semble se refuser à l'influence défensive des eaux, peuvent aussi y être soumis en formant des criques qui les coupent suivant diverses directions, comme on avait fait à Dunkerque ; et il est telle forteresse, comme celle d'Oléron, où les seuls marais salans peuvent offrir un excellent retranchement: il ne s'agit que d'étudier les ressources qu'on en peut tirer, et de les mettre à profit. Les terrains qui n'ont qu'une médiocre élévation sur les eaux, peuvent être défendus par le moyen des mines ; mais si l'on y fait des dispositions défensives de ce genre à peu de profondeur, et si l'on forme au-dessous, des galeries qui portent les eaux dans la masse des terres, l'assiégé ne pourra former des globes de compression de grand diamètre, parce qu'en enfonçant ses fourneaux, il se trouverait noyé. Ainsi il sera réduit à la guerre ordinaire des mines, et ne pourra détruire d'un seul coup les chicanes qu'on se sera proposé de faire sur le chemin de ses attaques.

Les forteresses qui paraissent être privées des eaux nécessaires pour augmenter leur inacces-

sibilité, peuvent encore quelquefois recevoir ce secours, soit que, par des rigoles ou des aqueducs, on y amène l'eau des hauteurs voisines, ou que, des terrains abaissés et peu éloignés, on l'y conduise par un canal, et qu'on l'élève avec une pompe à feu ou par tout autre artifice. En faisant ainsi parvenir cette eau dans les fossés les plus élevés, on la répandra ensuite dans les autres fossés, après les avoir défendus dans leur premier état.

Ces réservoirs, formés dans les fossés des ouvrages situés sur le terrain le plus élevé, deviendront un point de partage d'où l'on pourra tirer l'eau avec ménagement, non-seulement pour la défense des cunettes, mais encore pour celle du chemin couvert, en formant sur son glacis, par des rigoles ou des buses, de grands arrosemens qui inonderont les sapes, qui imbiberont profondément le terrain sur lequel l'ennemi dirigera ses attaques, et qui le rendront peu propre à former des parapets, comme cela arrive dans la saison des pluies.

Les fossés remplis d'eau forcément stagnante, peuvent aussi recevoir quelque mouvement dans le moment où l'on voudrait rompre le pont de l'ennemi : il ne s'agirait que d'élever l'eau dès le commencement du siége dans les fossés des fronts voisins, en la puisant devant le front attaqué ; les dispositions nécessaires pour cet effet devront être faites à l'avance, et les machines tenues prêtes à agir quand il sera nécessaire.

Les dispositions que nécessitent en général les diverses manœuvres d'eau que nous venons d'indiquer pour la défense, sont souvent aussi peu dispendieuses qu'elles sont de grande ressource; mais s'il arrivait qu'elles exigeassent de fortes dépenses, ce serait un motif de plus pour les faire tourner au profit de l'agriculture et du commerce, soit en opérant le dessèchement des marais ou l'arrosement des sols arides, soit en employant les cours d'eau pour former des attérissemens sur des sols fangeux qu'on rendrait à la végétation, et dont on tirerait d'immenses produits, en même temps qu'on délivrerait la contrée de l'insalubrité qui résulte de la stagnation des eaux..... Mais nous nous écarterions de notre objet en continuant cette digression.

Les inondations et les courans naturels ou artificiels ne sont pas les seuls moyens d'inaccessibilité que les eaux puissent offrir aux fortifications; le hasard en a présenté un autre, que Flachon de la Joumarière, officier du génie, a proposé d'appliquer à la défense des places. Voici ce qui y a donné lieu : en 1784, à Strasbourg, un aérostat mit le feu à un magasin de palissades; on y porta du secours, mais en peu de temps les pompes et leurs servans se trouvèrent fort embourbés.

La Joumarière pensa que le même embarras arriverait aux sapeurs, si l'on produisait sur leur travail un orage artificiel, au moyen des pompes foulantes qu'on emploie contre les incendies.

Cette idée fut d'abord vouée au ridicule; mais le succès de l'expérience ordonnée par le gouvernement en 1785, ne laissa aucun doute sur l'efficacité d'un moyen aussi simple et aussi facile à mettre en œuvre, qu'il est peu meurtrier.

En effet, des gerbes d'eau poussées avec violence par le moyen des pompes (1), rendent inutile le travail des sapeurs, parce qu'ils ne peuvent que délayer avec leurs pieds et leurs outils une terre qui bientôt se convertit en boue, et qui ne peut en cet état remplir des gabions ni former une épaulement: à la vérité il n'en serait pas de même si le sol était de sable; mais ce cas fait exception. On pensa à opposer des sacs à laine; mais on sait qu'ils ne résistent qu'à la balle du fusil. On a objecté l'usage des mines,

(1) Les pompes dont on fit usage dans cette expérience, étaient mues par huit hommes qui agissaient par des bras de levier de 5 pieds 6 pouces; la distance de la tige des pistons au point d'appui était de 14 pouces; le diamètre des corps de pompes était de 5 pouces; le refoulement des pistons était de 5 à 6 pouces, et l'ajutage ou orifice de sortie de l'eau avait 6 lignes: le magasin d'air avait 12 pouces sur 15 pouces de hauteur: et l'on obtint en agissant avec vigueur, une portée de 15 à 16 toises. (On prétend même que l'effet s'étend jusqu'à 30 toises.) Les sapeurs qui tentèrent de remplir des gabions et qu'on avait fortement stimulés, furent forcés de fuir, et déclarèrent qu'il était impossible de tenir contre la violence de la gerbe produite par les pompes.

En 1776, nous avons été témoins d'une expérience faite à l'Ecole militaire de Paris, en présence de plusieurs membres de l'académie, dans laquelle le jet lancé par une pompe à incendie faisait tomber en éclats les briques qui formaient la souche d'une cheminée du bâtiment voisin de l'abreuvoir. Le point frappé par le jet était élevé de 45 à 50 pieds.

mais on ne réfléchit pas qu'il faut couronner leurs entonnoirs, qui deviendraient l'égout des eaux. L'auteur opposa d'abord les contre-mines, et l'on sait que la guerre des mineurs est fort longue : mais il imagina d'imbiber la masse des terres en préparant pour cet effet des pierrées ramifiées dans diverses directions et sur différens plans, afin de détremper plus sûrement le terrain, et de rendre impossible l'exécution des rameaux, de les inonder et de noyer les poudres ; il pensa même qu'on pourrait hâter cet effet, en faisant, avec les pompes, des injections forcées vers les endroits où l'on soupçonnerait le travail des mineurs. Il faudrait, pour l'emploi de ce dernier moyen, que les canaux fussent formés de conduites de grès, à l'entrée desquelles on fixerait l'extrémité des boyaux de cuir branchés sur le corps de pompe.

Planche IV. Fig. 77. En conséquence de ces nouveaux moyens de défense, la Joumarière a proposé de placer les pompes sous un blindage adossé à la contrescarpe des fossés secs des places existantes ; il a aussi proposé, pour l'exécution des nouvelles places, une disposition casematée.

Fig. 78. La casemate placée sous le chemin couvert servirait à couvrir la pompe qui défendrait le glacis ; mais si l'ennemi s'emparait de vive force du chemin couvert, on ferait usage de la seconde casemate ; et pour augmenter la portée du jet, l'auteur propose de faire passer dans les embrasures une légère pièce de bois sur laquelle

courrait le boyau de cuir. Cette pièce, en forme de levier, ferait bascule sur une fourchette à pivot; elle pourrait saillir de 3 toises, et servirait à diriger le jet sur l'établissement de l'ennemi (1).

Cette défense par orage artificiel ou par imbibition souterraine ne peut avoir son exécution dans les forteresses totalement privées d'eau; mais on pourra l'employer par-tout où il est possible de s'en procurer, soit par des puits formés dans les fossés ou dans les casemates, soit en formant des fontaines artificielles imaginées par Bernard Palissy (2), soit au moyen de grandes citernes.

Cet emploi des pompes, d'ailleurs, n'exclut pas les autres moyens dont on fait ordinairement usage.

Indépendamment des moyens de défense que nous avons dit qu'on pourrait employer contre le passage du fossé, il en est quelques autres auxquels on peut encore avoir recours dans des pays qui s'y prêtent : on connaît assez l'avantage des fossés taillés dans un roc difficile à percer; mais quand on n'a pas cet avantage, on peut s'en procurer un de même espèce. Il s'agit d'enterrer sur le chemin de la sape, des

(1) Le général Foissac a profité de cette idée, en proposant des leviers défensifs pour porter des bombes sur les logemens de la contrescarpe, et pour déranger les gabions au moyen desquels on les forme. Voyez son Traité des mines.

(2) Voyez le Moyen de devenir riche, 1636.

abattis mêlés de décombres, et de rendre la descente du fossé difficilement praticable en composant la massedu terrain dans lequel elle doit s'effectuer, avec des cailloux, du gros sable, ou d'autres matériaux sans consistance et faciles à s'ébouler : ces empierremens pourront être formés partout où le besoin en sera prévu. On pourra faire le choixdes matériaux utiles pour remplir cet objet, en formant le déblai des fossés ; mais si cette dernière précaution n'a pas été prise dès le temps de la construction, il serait difficile d'y revenir durant le siége, quand même on aurait à sa portée les matériaux convenables.

Enfin à tous ces divers moyens de défense des fossés, nous joindrons celui d'un feu de canon et d'obusiers à boulet et à mitraille, ou à boulets ramés ou enchaînés, feu que l'assiégeant ne pourra éteindre qu'avec une difficulté proportionnée aux soins qu'on aura pris pour conserver sa quantité et pour prolonger sa durée.

Abris sûrs contre les effets des armes.

C'est principalement en parant les coups que la fortification a le plus de rapport à la défense : aussi l'abri contre les effets des armes est-il devenu d'une si grande nécessité, qu'on ne saurait assez rechercher et employer de moyens pour se le procurer.

Nous avons dit que les parapets et les voûtes sont les deux meilleurs moyens d'abri : l'épaisseur des premiers se règle selon la qualité de la terre dont on les compose, c'est-à-dire qu'elle est de 18 à 20 et même 22 pieds, afin de résister

aux coups tirés de plein fouet; leur hauteur à leur crête est ordinairement de 7 à 8 pieds.

Les voûtes dont l'épaisseur est de 3 à 4 pieds, et qu'on recouvre s'il se peut de 5 ou 6 pieds de terre, résistent au choc des bombes.

Nous traiterons des abris procurés par les voûtes, après avoir dit un mot du défilement, des traverses et des blindages.

Les parapets ne parent que des coups de plein fouet, c'est-à-dire, des boulets dont la trajectoire approche le plus de la ligne droite; mais il arriverait souvent, dans les situations montueuses, que les parapets ne rempliraient que très-imparfaitement leur destination, si l'on n'avait la précaution de défiler les remparts.

Le défilement consiste à combiner le tracé et le relief des ouvrages par rapport à la conformation du terrain; de manière que leur intérieur soit totalement dérobé à la vue des assiégeans, quelle que soit la position qu'ils occupent à la portée du canon de la place.

On obtient cet avantage, en imaginant, s'il est nécessaire pour chaque front, *un plan tangent* au sol sur lequel on élève la fortification, et aux hauteurs qui la commandent; on règle sur ce plan le relief des ouvrages, comme on le ferait sur un terrain horizontal, sauf cependant les différences qui naîtraient de la trop grande pente de ce plan. La crête des parapets se fait dans un plan parallèle au plan tangent; et chacun des plans de ces crêtes de parapets, se nomme *plan de défilement*.

Les terre-pleins des remparts se font parallèles aux plans de défilement ; alors la masse des parapets ne laisse apercevoir à l'ennemi aucun des mouvemens qui ont lieu sur les remparts.

On établit les plans tangens, qu'on appelle aussi *plans de site artificiel*, d'après une projection topographique et horizontale, sur laquelle on marque par des cotes numériques l'enfoncement des principaux points du terrain au dessous du point le plus élevé ; ainsi l'on connaît à-la-fois les contours et le relief des accidens du terrain.

Si l'on trace sur ce plan les ouvrages de fortification projetés, et qu'on indique par des cotes numériques d'une autre couleur le relief des ouvrages toujours par rapport au point le plus élevé du terrain, on obtient ce qu'on appelle *un plan de comparaison*, qui fait connaître exactement les rapports de la fortification au terrain, soit dans le sens horizontal, soit dans le sens vertical, c'est-à-dire qu'on embrasse d'un seul coup d'œil le tracé et le relief.

La distance des plans de défilement, soit entre eux-mêmes, soit entre eux et le plan tangent, forme *le commandement*. Ce commandement ou cette supériorité d'élévation des divers ouvrages, doit procurer l'avantage de découvrir tout le terrain, et de le soumettre à l'effet des armes dans toute l'étendue de leur portée.

Il suit de ces notions, que plus le terrain environnant la fortification est accidenté de collines et de vallons, ou de montagnes et de

vallées, plus il est difficile d'obtenir un tracé et un relief qui satisfassent à-la-fois au défilement et au commandement.

La géométrie descriptive offre les moyens de résoudre les problèmes de défilement, hormis les cas où le site est formé de hauteurs trop grandes, opposées l'une à l'autre, et rapprochées du lieu qu'on voudrait fortifier, à tel point qu'en se défilant d'un côté on se découvrirait de l'autre. Dans toutes les autres circonstances, le défilement qu'on obtient par ces procedés les plus rigoureux, est nécessaire sans doute : mais il est inefficace contre le ricochet, qu'on sait être par excellence l'arme de l'assiégeant.

On remédie à cette insuffisance du défilement de la masse des ouvrages, par des traverses et par des pare-à-dos, placés transversalement à la direction des feux à ricochet : ces traverses sont quelquefois permanentes ; mais le plus souvent elles se construisent à la demande des circonstances. Nous avons précédemment décrit leur construction et la manière de les rendre amovibles.

Lorsque les traverses sont trop espacées, les ricochets les éludent aisément, et la plongée des obus les rend de peu d'effet : lorsquelles sont trop rapprochées, elles s'opposent mieux aux plongées, et même elles servent à éviter les éclats de la bombe : mais elles occupent une place nécessaire à l'artillerie et à la mousqueterie, et elles nuisent aux manœuvres de la

garnison ainsi qu'aux mouvemens de l'artillerie.

Au moyen des traverses placées convenablement, on remédie donc en grande partie au danger des ricochets; mais il reste à s'abriter des feux verticaux, c'est-à-dire des pierres, des grenades et des bombes dont l'assiégeant fait un très-grand usage (1).

A défaut des abris voûtés, les blindages sont le moyen qu'on emploie pour se soustraire à l'effet de ces armes. On en construit de différentes manières, les uns servent à consolider les bâtimens et l'on choisit même préférablement ceux à murs épais, afin d'y être plus en sûreté; on adosse des blindages aux murailles, on en construit d'isolés, on y emploie les plus gros bois; mais ils exigent un si grand approvisionnement de cette matière, (quelquefois impossible de se procurer à temps), que l'on est souvent

---

(1) Au siége de Philisbourg, en 1688, on ruina six batteries de la place avec des bombes, parce que le ricochet ne pouvait les atteindre.

En 1692, Cohëorn attaqua le château de Namur avec 150 canons et 55 mortiers: les souterrains ne suffisaient pas pour contenir la moitié de la garnison; aussi fut-elle bientôt obligée de capituler. En 1746, Lowendal attaqua cette même place avec 70 canons, 64 mortiers et 4 pierriers.

En 1745, on jetta de 74 mortiers plus de 45 mille bombes dans la citadelle de Tournai; si cette forteresse n'avait pas eu des abris suffisans et solidement voûtés, sa garnison n'aurait pu y tenir 19 jours, comme elle l'a fait; car tous les bâtimens furent écrasés et tout le terrain bouleversé.

réduit à ne faire que très-peu d'abris de cette espèce. Dailleurs, celui qu'ils procurent dans les deux derniers cas, est très-incommode : il ne préserve point des intempéries, et il est bien rare qu'il soit assez solide pour résister à la violente percussion des bombes. (*Voy.* page 308).

Les abris formés par les voûtes sont les seuls qui rendent inaccessibles aux effets des projectiles de toute espèce, les défenseurs, les armes et les approvisionnemens. Nous distinguerons ces abris selon leur destination : 1.° ceux qui servent de logemens ou de magasins, et dont nous traiterons dans la deuxième partie de cet ouvrage; 2.° ceux qui couvrent les armes employées à la défense, et qu'on nomme *casemates*; 3.° ceux qui, par leur situation et par leur disposition intérieure, doivent servir à l'un ou à l'autre de ces deux usages, selon le besoin qu'on en aura.

Les abris de la première espèce doivent réunir, autant qu'il est possible, la commodité et la salubrité; ceux de la seconde doivent réunir à une solidité presque indestructible, la disposition la plus convenable pour faciliter le service des bouches à feu, et pour la prompte évacuation de la fumée. Il est évident que les abris de la troisième espèce doivent cumuler les bonnes qualités des deux premières.

Les détracteurs des abris défensifs ou des casemates, ont objecté contre ce moyen le dou-

ble inconvénient d'altérer le courage des troupes et de les asphyxier par la fumée.

Les partisans des casemates ont répondu qu'on ne devait pas attendre une action de vigueur d'une troupe qui cherche à se cacher ; mais qu'en ce cas, et pour faire feu au travers d'un créneau, un Thersite se trouvait aussi brave qu'un Achille ; qu'en conservant sous des abris les hommes de cette dernière trempe, dans le temps qu'ils n'opèrent qu'une défense de cette espèce, on n'en perdrait aucun, et qu'on les emploierait très-utilement pour des actions de vigueur ; que la bravoure dans la condition défensive, consistant principalement dans la durée de la résistance, les moyens qui peuvent la prolonger sont évidemment ceux qui deviennent les plus utiles ; et qu'enfin il faudra moins de troupes réglées pour défendre une forteresse casematée que pour en défendre une qui n'a pas cet avantage, puisque les habitans pourront devenir très-utiles à la défense, sans courir des dangers auxquels il est peu convenable de les exposer.

Quelle ressource en effet ne tirerait-on pas d'une ville populeuse, et dont les citoyens, enhardis par la sécurité que leur offriraient des abris casematés, partageraient à l'envi les fatigues de la garnison, et la suppléeraient très-souvent ?

La seconde objection, celle relative à l'inconvénient de la fumée, ne mérite pas plus de considération que la première, puisqu'il est reconnu

qu'il est très-facile de lui donner une libre issue, soit en tenant les casemates ouvertes du côté de la place, soit en leur donnant des évents en quantité et de grandeur suffisantes. Nous étions nous-mêmes dans la persuasion que les casemates de Neuf-Brisach, où la fumée ne peut s'échapper que par des tuyaux de cheminée de proportion ordinaire, pratiqués dans le mur d'escarpe, au-dessus de chaque embrasure, et que par une longue communication souterraine, que ces casemates, d'ailleurs-nous, étaient impraticables; mais l'expérience qu'on vient d'y faire, et dont nous rapportons le procès-verbal (1), nous a

(1) PROCÈS-VERBAL *de l'expérience faite sur les effets de la fumée dans les casemates de Neuf-Brisach, le 7 brumaire an 8 de la République, sous les ordres du général* Desnoyers, *commandant dans le département du Haut-Rhin.*

Le 7 brumaire, à trois heures après midi, le général s'est rendu dans le souterrain de la tour bastionnée cotée 1, accompagné du commandant de la place, du commissaire des guerres, du médecin en chef de l'hôpital militaire, des officiers de l'état-major, de tous les officiers du génie et de l'artillerie, et des chefs et principaux officiers de la garnison.

Ce souterrain circule intérieurement le long des murs de la gorge, des flancs et des faces de la tour bastionnée, autour d'un gros noyau de maçonnerie servant de pied-droit à sa voûte, dans l'intérieur duquel se trouve un petit magasin à poudre pour l'usage journalier. Il a 6 mètres de largeur sur près de 56 mètres de développement, et 4 mètres 33 centimètres de hauteur sous clef; son sol est de 3 mètres plus bas que le rez-de-chaussée de la place, et d'un mètre 33 centimètres plus haut que le fond du fossé. On y descend par un passage de 4 mètres de largeur, voûté en plein cintre, pratiqué sous le rempart, vis-à-vis la gorge de la tour.

Dans chaque flanc sont percées deux embrasures, dont les joues

dissuadés : nous le fûmes également à l'égard du fort en bois de l'île d'Aix, lorsqu'en 1781, on

---

ont intérieurement la forme des embrasures de fenêtres, et dont l'ouverture est comme une fenêtre cintrée d'un mètre 6 centimètres de largeur, sur un mètre 19 centimètres de hauteur. Il n'y a ni embrasure ni créneaux sur les faces de la tour. Immédiatement au-dessus de chaque embrasure, sont pratiqués des soupiraux de la forme et des dimensions de cheminées ordinaires; et dans le fond du souterrain, se trouve une véritable cheminée, avec ses pieds-droits et son manteau.

Tous les soupiraux et le tuyau de la cheminée avaient été nettoyés soigneusement.

Toutes les portes ont été de toute part tenues pleinement ouvertes : quatre pièces de canon de 4 ont été placées et mises en état d'être tirées; savoir, une à chaque embrasure.

On a commandé des canonniers de relai pour remplacer ceux des batteries, au moment où ceux-ci n'auraient pu plus long-temps soutenir le service.

Le général a fait commencer le feu à trois heures et demie précises, par les deux pièces placées du côté où le vent un peu contraire aurait pu refouler la fumée par les embrasures dans le souterrain. Vingt-cinq coups ont été tirés dans quinze minutes, en n'employant, pour mettre le feu aux pièces, que la mèche et la poudre sur la lumière : la fumée dans l'intérieur n'a fait aucune espèce d'impression désagréable à personne. Après quinze minutes, le général a fait tirer trente-cinq coups en quinze autres minutes, en employant, pour mettre le feu, une étoupille dans la lumière et une lance à feu garnie de composition. On s'est aperçu d'un peu plus de fumée qui se répandait dans le souterrain et dans le voisinage des pièces, d'une fumée plus épaisse et d'une odeur un peu désagréable, provenant de la composition des lances à feu; le tout néanmoins sans éprouver aucune incommodité sensible : en sorte qu'ayant paru bien constaté que les mêmes canonniers pouvaient fournir à un service très-actif dans ce souterrain pendant plusieurs heures, le général n'a pas cru nécessaire d'y pousser l'expérience plus loin, et il a fait cesser le feu.

exécuta

exécuta dans le fort le feu le plus vif d'une artillerie nombreuse et du calibre de 36. Cinq

---

On s'est ensuite transporté dans le souterrain du petit flanc de courtine, à la gauche de ladite tour.

Le sol de ce souterrain est placé à même hauteur que celui de la tour; il a la même hauteur sous clef, et pareille largeur de 6 mètres. Sa longueur est de 24 mètres, dont 16 mètres sont de niveau à la profondeur susdite; 8 autres mètres forment une rampe pour y descendre du rez-de-chaussée de la place par un passage voûté pratiqué sous le rempart.

Ce petit flanc est percé d'une seule embrasure de la même forme et des mêmes dimensions que celles des tours bastionnées, avec un seul soupirail en forme de tuyau de cheminée au-dessus de l'embrasure.

Une pièce de quatre a été placée dans cette embrasure; les mêmes canonniers qui avaient servi les pièces de la tour bastionnée, ont voulu servir celles-ci sans être relayés.

Le Général a fait commencer le feu à quatre heures et un quart: on s'est servi, pour mettre le feu, d'une étoupille dans la lumière, et d'une lance à feu garnie de composition.

On a tiré vingt coups dans quinze minutes. Il a paru, après ces quinze minutes, que la fumée était assez épaisse dans ce souterrain moins vaste. Les canonniers n'ont pas paru avoir les yeux fort incommodés; mais ils ont dit qu'ils se sentaient la poitrine un peu affectée, moins par la fumée de la poudre que par la vapeur de la composition de la lance à feu; mais qu'en se relayant de quart-d'heure en quart-d'heure, et avec un peu de rafraîchissement d'eau-de-vie, ils seraient sûrs de pouvoir soutenir, dans ce souterrain, le service aussi long-temps qu'il serait nécessaire.

Le Général, jugeant inutile de faire faire une plus grande consommation de poudre, a borné là l'expérience, et a fait cesser le feu.

On a cru pouvoir conclure que les casemates pratiquées à Neuf-Brisach, dans les flancs des tours bastionnées, et dans les petits flancs de courtine, n'étant destinées à servir que pour repousser un assaut au corps de la place, qui n'est jamais une action d'une bien longue durée, on peut compter que celles des tours bastionnées rempliront pleinement et facilement leur destination, et que

cent vingt-trois coups de canon y furent tirés en deux heures de temps ; et il fut reconnu par

---

celles du petit flanc la rempliront aussi, mais avec quelque incommodité, laquelle sera beaucoup diminuée en faisant relayer les canonniers de quart-d'heure en quart-d'heure.

Observations particulières.

1.° On a observé l'évacuation de la fumée par les soupiraux : elle a paru assez active dans les premiers instans après chaque tir ; mais cette activité se soutient peu. On a pensé que les soupiraux étant percés dans l'arrière-voussure des embrasures, pouvaient bien recevoir et évacuer la fumée dans le premier moment de l'explosion, mais qu'ils ne pouvaient plus procurer cet avantage aussitôt que la fumée, en s'étendant, a gagné dans tout l'intérieur le sommet de la voûte ; et l'on a cru que peut-être il conviendrait, dans la construction de ces sortes de souterrains, de multiplier les soupiraux en les distribuant tout le long du sommet de la voûte.

2.° On a observé qu'immédiatement après l'explosion, la fumée poussée d'abord au dehors, revient ensuite au-dedans par l'embrasure ; effet qu'on a cru pouvoir attribuer à la réaction du ressort de l'air extérieur, qui, comprimé d'abord, repousse ensuite la fumée en se rétablissant.

3.° On a pensé que la composition de la lance à feu, qu'on a employée avec l'étoupille pour obtenir un service plus rapide, ayant influé principalement sur les inconvéniens de la fumée, il pourrait être utile de chercher à obtenir le même avantage avec quelque composition moins nuisible.

4.° Le lendemain de l'expérience, on a trouvé que le souterrain du petit flanc de courtine renfermait encore de la fumée, et l'on s'est aperçu que les explosions avaient ébranlé la porte extérieure d'une poterne très-voisine, au point de faire sauter quelques pièces de ses pentures : on a recherché exactement dans les souterrains quelques traces de dégradation provenant des explosions ; on n'en a trouvé aucune.

5.° On a cru s'apercevoir que la poussière des voûtes et du sol, mise en mouvement par l'effet des explosions, produit une grande partie des incommodités attribuées d'abord à la fumée ; ce qui a

les officiers des différentes armes qui parcoururent ces batteries, et notamment par les officiers de la marine, que la fumée y était sensiblement moins importune qu'elle ne l'est dans les entre-ponts des vaisseaux, où l'on sait qu'elle ne nuit pas au service. C'est donc avec raison, et même en diminuant leur avantage, que dès-lors on a comparé les batteries casematées à celles des entre-ponts de vaisseau, puisque celles-ci ont des proportions de hauteur et de largeur moins avantageuses que celles qu'on a proposé de donner aux casemates, et que ces dernières étant totalement ouvertes par le derrière, se prêteraient à une plus facile évacuation de la fu-

---

fait penser qu'il pourrait être utile de faire bien balayer les murs et le pavé des souterrains avant le moment où l'on devra y tirer le canon.

On peut remplacer l'usage de la lance à feu, dans les casemates de flanc, avec de la bonne mèche éprouvée et une bonne étoupille dans la lumière, pour rendre le feu de la pièce actif, mais cependant pas au point d'avoir trop de fumée, qui incommoderait et s'opposerait au rayon visuel pour pointer; ce qui a été remarqué. Quant à l'expérience faite dans les tours bastionnées, on ne peut qu'en tirer, de toute manière, un grand avantage.

FAIT à Neuf-Brisach, les jour, mois et an susdits. *Signé* SIMON GRANDCHAMP, *Chef de brigade, Directeur de l'artillerie du Haut-Rhin.*

Vu et certifié par le Général commandant dans le département du Haut-Rhin. Signé DESNOYERS; *le Directeur des fortifications*, GRUMET-MONTPIE; HUVET, *Médecin*; *le commandant temporaire*, BUREAU; HÉRÉ, *Capitaine du génie*; MOREAU, *Commissaire des guerres*; HARY, *Capitaine d'artillerie*; BOURQUIN, *Capitaine d'artillerie*; ROUSSOT, *Officier d'artillerie*; BOISSET, *Capitaine du génie en chef.*

mée, (dans le cas même où elle serait ramenée du dehors au dedans par le vide de l'embrasure), qu'elle ne le pourrait par les sabords ou par les écoutilles : enfin, c'est avec raison qu'on a insisté sur la préférence à donner à des batteries voûtées, sur des batteries découvertes, où l'on ne peut se soustraire à la persécution des mobiles lancés avec profusion par l'artillerie des assiégeans; sur la préférence à donner à des abris tutélaires plutôt qu'à des remparts, où la troupe demeure exposée aux intempéries de l'air. Si l'on joint à ces inconvéniens le danger continuel d'être blessé ou de périr sans pouvoir se défendre et les fatigues qui épuisent une garnison souvent réduite d'ailleurs à la plus petite ration de vivres de mauvaise qualité, l'on sera étonné de trouver encore quelques belles défenses, et l'on blâmera moins les troupes qui souhaitent hautement la fin d'un long siége. Virgin cite qu'il entendit crier du haut des remparts d'une ville qu'il ne doit pas nommer, et dont la garnison était épuisée : *Avancez, messieurs ; faites vos logemens ; nous ne tirerons pas.*

Toute crainte doit se dissiper quand il est reconnu qu'elle est mal fondée, et la prévention doit céder à l'évidence ; aussi sommes-nous assurés, ainsi que le sont les officiers de l'artillerie et du génie, d'après les expériences que nous rapportons, et d'après leurs propres lumières, que la fortification peut désormais reprendre la plus grande partie des avantages

qu'elle a perdus, et qu'elle peut, à l'avenir, rendre à ses défenseurs les services qu'ils ont droit d'en attendre, puisqu'il ne s'agit que de faire un plus fréquent usage d'un moyen offert depuis long-temps, et dont on a trop légèrement dédaigné les bons offices. Les tours bastionnées et casematées de Landau, de Betfort et du Neuf-Brisach, (les dernières places que Vauban ait bâties), prouvent évidemment que cet excellent Citoyen était persuadé qu'il fallait changer de conduite à l'avenir dans l'art de fortifier.

Il se pourrait cependant que des casemates à canons et des galeries crénelées, anciennement construites, fussent très-exposées à l'inconvénient de la fumée, parce qu'on ne l'aurait pas suffisamment prévu; mais alors on pourrait y remédier en y pratiquant des cheminées ou des évens de proportion convenable, ou bien en y appliquant l'usage des ventilateurs et des réchauds de feu, qui déterminent l'air à se renouveler et la fumée à se dissiper : l'on sait que de semblables moyens s'emploient avec succès pour l'exploitation des mines, dans les hôpitaux et sur les vaisseaux. Mais s'il arrivait, contre toute attente, que les procédés que nous indiquons fussent aussi peu satisfaisans qu'incommodes à pratiquer, ne pourrait-on pas rendre ces souterrains utiles à la défense, en y faisant usage des armes de jet des anciens, ainsi que nous l'avons indiqué page 39 et 40.

On a observé avec raison, contre les cheminées placées dans l'intérieur des murs de face, et même contre celles qui débouchent vers le milieu de la plongée du parapet, qu'elles pouvaient être encombrées par l'effet du tir en brèche, comme il arriva à Dole et à Luxembourg : il est donc préférable de leur donner issue dans le talus intérieur du parapet ; il convient aussi de les ouvrir assez par le bas pour faciliter l'évacuation de la fumée, et pour qu'il soit difficile à l'assiégeant qui aurait pénétré dans les casemates, de boucher ces issues pour se parer des grenades, des bombes et des artifices qu'on jetterait sur lui par leur débouché supérieur, comme il le fit à Luxembourg.

On a observé aussi, contre les casemates, que leurs murs de face seraient facilement détruits, parce que le vide des embrasures diminuait leur solidité, et que d'ailleurs les boulets qui atteignent ces embrasures, les remplissent de décombres, et y multiplient les dangers du service de l'artillerie. A l'appui de ces objections, on a cité qu'au siége d'Olmutz, en 1758, par l'armée prussienne, la ruine des casemates *par les coups perdus*, fut telle, qu'avant même l'attaque du chemin couvert, on fut obligé de murer les embrasures pour consolider le mur de face qui se lézardait de manière à faire craindre sa chute, et qu'il fallut étançonner les voûtes qui menaçaient ruine : d'où il paraît que ces casemates étaient fort exposées au tir des batteries

éloignées, que leurs voûtes portaient sur le mur de face, et que ce mur n'avait pas les proportions et les qualités nécesaires à sa solidité ; et l'on ne doit pas conclure du mauvais succès d'une casemate qui n'aurait pas été placée et construite avec intelligence, l'impossibilité d'en exécuter d'autres dont on puisse tirer un grand avantage.

Il est certain qu'une batterie casematée doit être masquée par d'autres ouvrages, tels qu'un couvre-face, de manière qu'elle ne puisse être détruite par l'effet des batteries établies au loin ; sans quoi elle sera promptement ruinée, non pas par des *coups perdus* ou par des boulets à ricochet qui auraient manqué le but ou qui se trouveraient à la fin de leur course, mais par des tirs de plein fouet.

Il est également certain que si l'assiégeant oppose une batterie de brèche ou une contre-batterie à la distance où il les établit ordinairement, vis-à-vis d'une batterie casematée, l'exécution de cette batterie d'attaque sera longtemps retardée par le feu d'un nombre d'armes supérieur à celui que l'ennemi s'efforcera de placer et de conserver pour parvenir à son but, c'est-à-dire, à la destruction de la casemate.

Il est évident que les canons, les obusiers ou les armes de cette espèce, placés sous des voûtes, s'opposeront mieux au feu des batteries établies dans le couronnement, et destinées à ruiner les flancs ou à former la brèche, que ne le peut faire l'artillerie placée, selon

l'usage, à ciel ouvert, et par conséquent exposée aux plongées et aux feux verticaux qui tuent les artilleurs et qui brisent les affûts; il est également évident que les coups d'embrasure seront d'autant plus rares et d'autant moins dangereux, qu'on réduira ces ouvertures à la plus petite dimension qu'elles peuvent avoir sans gêner le service, et qu'on aurait eu soin de les revêtir avec plus d'art, soit en bois armés de bandes de fer, soit même en fonte de fer.

Les meilleures casemates sont celles que l'ennemi ne peut voir d'aucun lieu propre à l'établissement d'une batterie, et dont les armes prennent des revers sur les brèches, comme le font les *traditores* ou pièces traîtresses cachées dans les places hautes, moyennes et basses, près du revers de l'orillon des systèmes à flancs retirés : ces casemates sont les plus durables que l'on puisse faire; mais elles ne peuvent servir qu'au dernier moment du siége, tandis que celles qui n'ont pas l'avantage d'être rendues invisibles à l'ennemi, ont celui de retarder la fatale époque de l'ouverture des brèches.

Les casemates à feu de revers, placées à la gorge des dehors, et qui portent leur feu sur la brèche et sur les fronts collatéraux, sont très-avantageuses, puisqu'elles obligent l'ennemi à s'emparer des pièces auxquelles elles sont appliquées. Les réduits des demi-lunes du système de Cormontaingne, détaillé par Duvignau, ont leurs flancs casematés dans cette vue.

Les galeries crénelées adossées aux contrescarpes, et principalement celles situées vers leur arrondissement, et qu'on a proposé de rendre propres au service du canon, ont aussi l'avantage de n'être pas vues de l'ennemi: elles serviraient à faire un feu de revers à mitraille dans le fossé, si l'ennemi n'avait, avant que d'y descendre, la précaution de ruiner ces galeries par les mines; ainsi elles sont utiles pour s'opposer aux attaques brusquées, ou aux escalades qu'on tenterait contre des ouvrages peu élevés, comme le sont ordinairement les pièces avancées; dans tous les cas elles obligent l'ennemi à faire une attaque en forme, à faire la guerre souterraine, et à suspendre, jusqu'à son succès, les approches à ciel ouvert, et le passage des fossés. Mais alors même elles ont l'inconvénient de donner à l'ennemi le moyen de faire feu contre les sorties qu'on voudrait faire sur le passage des fossés, et par conséquent de les rendre très-périlleuses, à moins qu'en abandonnant la contrescarpe, on n'ait ruiné cette ressource, ou que des casemates de l'escarpe on ne ruine cette galerie; ce qui sera facile, si l'on a formé son mur crénelé de faible épaisseur.

Les galeries crénelées adossées au mur d'escarpe, et situées de manière à diriger un feu de mousqueterie dans l'intérieur des ouvrages extérieurs, peuvent être très-utiles pour cet objet. A la défense de Lille, en 1708, une grosse pluie empêcha de faire feu sur l'ennemi, qui

profita de ce moment pour se loger dans la demi-lune ; ce qu'il n'aurait pu faire, si l'on avait eu cet abri pour continuer le feu. Ces galeries pourraient encore servir à défendre obstinément le chemin couvert, et à retarder le couronnement du glacis. Mais il faudrait qu'elles fussent dérobées à l'effet des batteries éloignées ; il conviendrait peut-être même de leur donner une proportion suffisante pour contenir de l'artillerie du plus petit calibre, et d'en former l'étage supérieur d'une casemate armée de gros calibre destinée à ruiner les logemens, les contre-batteries et les batteries de brèche.

Nous devons encore rappeler deux objections faites contre les casemates ; celle de la difficulté d'y monter l'artillerie, et de la conduire promptement aux embrasures qu'il est nécessaire d'armer, et celle relative à la dépense qu'elles occasionnent pour leur construction.

Assurément si l'on fait des casemates à cinq ou six étages de batteries, comme on en a proposé quelques-unes, il sera long et pénible de monter le canon dans les étages élevés ; mais si l'on se borne, comme il est convenable de le faire, à ne les construire qu'à deux étages, il sera très-aisé d'armer promptement l'étage supérieur : des poulies mouflées, attachées à des anneaux fixés à la clef des voûtes, faciliteront cette manœuvre ; et les pieds-droits des voûtes, percés par des arcades, permettront de con-

duire les armes d'une partie à l'autre du même étage.

Le reproche relatif à la grande dépense ne serait de même bien fondé que dans le cas où l'on donnerait trop d'étendue aux casemates, où l'on y multiplierait les étages, et enfin où l'on ne saurait pas réduire les projets de ce genre au strict nécessaire. Mais si l'on ne les place qu'aux endroits où elles sont indispensables, si on leur donne des proportions raisonnables, si l'on supprime d'ailleurs toute maçonnerie peu utile, telle que les revêtemens des tenailles, ainsi que les logemens et les magasins qu'elles peuvent remplacer, et que l'on compare la dépense d'un front où on les emploiera convenablement avec celle d'un front revêtu selon l'usage ordinaire, on trouvera à-peu-près une égale dépense, ou bien, si l'on veut être moins économe, on trouvera que le surcroit de dépense ne peut être d'aucune considération en comparaison des avantages que ce moyen donne à la défense, et de la sécurité qu'il procure aux garnisons.

Les abris voûtés de toute espèce ne sont point une invention moderne; les tours des anciens, et même les murailles qui leur servaient de courtine, en sont une preuve. Les murs de Rome dont on voit encore les restes près les portes Latine, Capène, S. Paul, S. Sébastien etc., et qui ont été rebâtis par Bélisaire en 547, ont jusqu'à 30 ou 36 pieds

au-dessus du niveau du terrain, 15 à 18 pieds d'épaisseur pour résister au belier: le surplus de la hauteur forme une galerie voûtée ouverte intérieurement par des arcades, et adossée au mur d'escarpe qui n'a, à cet étage, que 3 à 4 pi. d'épaisseur : le dessus des voûtes offre une plate-forme couverte d'un parapet crénelé, et au-dessus de laquelle les tours s'élèvent d'un ou de deux étages. Voyez la fig. 20, pl. 1re.

Il existait de bonnes casemates, dès le siècle dernier, à Girond, à Dénia, à S. Sébastien, à Fontarabie, à Céota; il en existait au fort S. Philippe de Minorque, aux forts d'Exiles et de la Brunette; il en existe à Fénestrelle, à Charlemont, au château du Taureau, à Besançon, aux flancs concaves du front bastionné du fort de l'île d'Aix. Nous avons cité celles de Dole, et de Luxembourg, de Landau et de Neuf-Brisach; on en trouve à Magdebourg, à Naerden; on en a exécuté avec succès, dans ce siècle, à Breslaw, à Glatz, à Gaudentz, à Reis, à Cosel, à Schweidnitz, à Silberg, à Dusseldorff, à Vesel en Westphalie, à Wurtzbourg, et, en 1787, aux trois forts qui défendent la rade de Cherbourg. Ce dernier exemple prouve que les officiers du génie français ont reconnu la nécessité de faire emploi de cet excellent moyen de défense, et fait présumer qu'à l'avenir ils en feront l'application lorsqu'ils construiront des forteresses, et lorsquils feront aux ancien-

nes places les améliorations qui y sont devenues indispensables.

Nous terminerons cet article par le rapprochement des principales idées relatives aux abris voûtés et à ceux blindés. Les profils contenus dans les pl. III, IV et V, présentent le parallèle des moyens proposés, en ce genre, par divers auteurs, et de quelques casemates exécutées dans plusieurs places : on y saisira d'un coup-d'œil leurs différentes formes (1), leurs avantages et leurs inconvéniens ; et la comparaison qu'on en fera, conduira sans doute au perfectionnement d'un moyen que nous regardons comme le plus important à perfectionner, puisqu'il a pour objet la conservation des défenseurs et la plus longue durée de la resistance.

Ce que nous avons résumé relativement aux qualités des casemates, ne nous dispensera point de joindre quelques remarques aux figures qui ont rapport à ces abris : nous les avons classés, autant que nous l'avons pu faire, suivant l'ordre des temps où ils ont été proposés, afin qu'on puisse juger des progrès qui ont eu lieu depuis près de deux siècles que la fortification moderne est en usage.

---

(1) Nous n'avons point dessiné ces figures sur une même échelle, parce que la différence de leurs proportions aurait nui au classement qu'il nous a paru convenable de faire : ce sont donc des idées que nous avons voulu présenter, et non des projets arrêtés, dont le développement nous aurait écartés du but que nous nous sommes proposé.

Pl. III, IV et V. En décrivant les profils des casemates, nous les classerons en les distinguant, et en réunissant sous les mêmes observations celles qui ont le plus d'analogie.

Les unes ont leurs voûtes appuyées sur le mur d'escarpe ; les voûtes des autres portent sur des pieds-droits qui remplacent les contre-forts. Dans ces deux cas, les casemates sont formées d'un seul ou de plusieurs étages : dans chacune de ces espèces, elles sont situées sous le rempart, ou celui-ci leur est adossé, ou bien elles en sont séparées ; l'on a aussi cumulé ces diverses dispositions, en plaçant deux corps de casemates l'un au-devant de l'autre.

Certaines casemates sont ouvertes par le derrière pour faciliter l'évacuation de la fumée, et d'autres ne satisfont à cette condition que par le moyen des tuyaux de cheminée ou d'évents plus ou moins suffisans.

Nous distinguerons encore les casemates placées sous la contrescarpe, à l'arrondissement des fossés, ou près de la gorge des dehors, pour prendre des revers, et celles formant caponnière ou communication, et offrant la défense du milieu du front, dite *mézalectre*. Enfin, indépendamment de ces casemates voûtées et appropriées au service de l'artillerie ou de la mousqueterie, il en est d'utiles aux mêmes usages, qui ne sont que blindées avec plus ou moins de solidité.

Les figures 1, 3, 6, 7, 10, 28 et 29, pl. III,

Pl. III, IV et V.

Casemates dont les voûtes appuient sur le mur d'escarpe.

sont des casemates à un seul étage, dont les voûtes et le parapet qu'elles supportent soit en partie, soit en totalité, s'écroulent en même temps que le mur d'escarpe qui forme l'un de leurs appuis: alors le rempart reste à découvert, ou ne tarde pas à l'être.

Lorsque plusieurs voûtes, disposées de cette manière, sont accolées comme aux figures 11, 22 et 30, pl. III, et à la fig. 44, pl. IV, on peut placer des barils ou des caisses de poudre sous la voûte battue en ruine, afin de faire sauter les décombres quand l'ennemi montera sur la brèche.

Dans les fig. 34 et 36, pl. III, les débris de la voûte sont arrêtés par un plancher solidement étançonné, qui conserve l'usage de l'étage inférieur. Il en est de même de la casemate fig. 46, pl. IV.

Les fig. 100 et 113, pl. V, sont des galeries crénelées, plus ou moins exposées à être détruites par le canon.

Les deux fig. 16, pl. III, sont les profils des petites redoutes placées dans les ouvrages avancés, situées entre les deux chemins couverts de Luxembourg: elles furent inutilement battues du canon pendant quatre jours; on mina dans le roc contre l'une de ces redoutes, et l'on ne parvint à s'en rendre maître qu'en coupant leur communication souterraine.

La fig. 37, pl. III, est une casemate isolée; et celle fig. 94, pl. V, offre l'idée de placer les canons

Pl. III, IV et V.

sur une bascule, pour les soustraire au feu de l'ennemi, pendant qu'on les charge. Si l'ennemi s'établissait sur le rempart situé en avant de ces casemates, on placerait les canons sur la plate-forme de la petite voûte, pour diriger leur feu au travers de l'embrasure ouverte dans la voûte principale. Nous reviendrons sur cette idée en traitant des embrasures et des affûts.

La fig. 62, pl. IV, est une traverse placée sur un couvre-face; la fig. 87, pl. V, est une casemate à plusieurs étages, situés l'un devant l'autre, et dont les voûtes, ainsi que toutes celles des casemates précédentes, suivraient la ruine du mur d'escarpe.

Casemates voûtées sur les contre-forts.

Les fig. 5, 21, 25, 26, 27, pl. III; 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, pl. IV; 84, 85 et 110, pl. V, sont celles de casemates à un seul étage, voûtées sur des pieds-droits qui servent en même temps de contre-forts au mur d'escarpe: il conviendrait d'élever le parapet inférieur, fig. 5, pl. III, et d'abaisser la casemate placée sous le flanc haut, afin qu'elle fût moins exposée au tir de plein fouet.

La casemate, fig. 21, pl. III, est ouverte des deux bouts; on a proposé de former un parapet sous sa voûte.

Parmi les casemates qu'on trouve dans les systèmes de Frédéric, Auguste II, électeur de saxe et roi de Pologne, celle fig. 25 offre une batterie retirée sous la voûte qui la couvre; celle fig. 26 est une casemate défensive à l'extérieur, avec un logement

logemens voûté sous le terre-plein ; celle fig. 27 a ses merlons couverts par des merlons en terre. Pl. III, IV et V.

Les fig. 49 et 50, pl. IV, sont des casemates à cheminées ouvertes dans le parapet ; la galerie crénelée procure un courant d'air pour dissiper la fumée de celle destinée au service de l'artillerie. On a proposé d'y monter les affûts sur un châssis à coulisse, et de mettre à profit leur recul pour élever un volet qui fermerait l'embrasure ; et comme alors on ne pourrait charger la pièce commodément, on a imaginé de la placer sur une forte fourche de fer à pivot, afin de la détourner de dessus son affût pour cette opération. Ces casemates appartiennent à l'un des meilleurs systèmes bastionnés qui soient venus à notre connaissance. Nous le décrirons en son lieu.

Les fig. 80 et 81, pl. IV, sont des casemates appropriées au service des mortiers et des pierriers.

Les fig. 72, 73, pl. IV, sont des galeries voûtées sur les contre-forts ; celle fig. 112, pl. V, est du même genre. Ici les voûtes, en soutenant les terres, les empêchent de suivre la ruine du revêtement, ce qui rend long-temps la brèche impraticable.

Les fig. 9, pl. III, 52, pl. IV, 104, 107 et 108, pl. V, offrent des casemates détachées du corps de la place, auquel on ne peut faire brèche qu'après leur destruction. Le fossé qui sépare celles 52, 107 et 108, permet de chicaner les logemens de l'ennemi sur la brèche, au

Pl. III, IV et V. corps de la place, et de prendre en flanc les troupes qui tenteraient l'assaut.

La fig. 4, pl. III, présente deux casemates pour l'artillerie et le logement ; cette dernière serait mieux placée vers l'intérieur de la place. La fig. 60 est une muraille crénelée, placée à la gorge des ouvrages.

Les fig. 77 et 78, pl. IV, sont celles des casemates que Flachon de la Joumarière a cru nécessaire de construire dans les places à bâtir, pour obtenir un plus grand succès de leur défense, par le moyen de pompes foulantes.

Les fig. 93, pl. V, sont des casemates, sous l'abri desquelles on propose d'employer des leviers défensifs, soit pour porter des bombes dans les logemens de l'ennemi, soit pour y diriger l'effet des pompes foulantes, soit pour déranger ses gabions, etc.

Les fig. 56, 57, 61, 67, 68, pl. IV, 105, 109, 111, 115, 116, 118 et 120, pl. V, présentent des remparts casematés à plusieurs étages, voûtés sur des pieds-droits, remplaçant les contre-forts ; celles qui sont ouvertes du côté de la place, comme fig. 109, où l'on a fait un fossé pour aérer l'étage souterrain, sont préférables à celles où l'on est obligé de former des cheminées ou des évents, pour donner issue à la fumée : la batterie placée sur le terre-plein de cette dernière casemate est blindée ; les bois étant préparés à l'avance, elle peut être établie en peu d'heures sur les fronts menacés du ricochet. L'expérience faite à S. Omer a démontré l'a-

vantage de ces sortes d'abris, qu'on peut appeler des casemates passagères ou provisionnelles. Pl. III, IV et V.

Dans la fig. 115, pl. V, la casemate est masquée par un massif de terre, percé d'ouvertures blindées, formées dans la direction des points qu'on doit défendre. La batterie supérieure de cette casemate, ainsi que celle des fig. 116 et 117, est blindée entre des traverses, dans lesquelles débouchent les évents ou cheminées des étages inférieurs : les embrasures de ces batteries sont ouvertes dans des parapets de gros bois jointifs. On n'exécuterait ces derniers abris qu'aux endroits et qu'au moment où ils seraient nécessaires. Le mur qui soutient les terres du rempart adossé à ces casemates a peu d'épaisseur, parce que son plan circulaire oppose à leur poussée une voûte verticale.

Fig. 118, pl. V, Casemate dont le mur de face est couvert par un massif de terre, dans lequel les embrasures seraient percées et coffrées par des mineurs, quand il serait nécessaire d'en faire usage sur des points où l'ennemi se croirait en sécurité.

Fig. 120, pl. V, Casemate dont le mur de face est mis à l'epreuve par un revêtissement de bois rendu impénétrable aux boulets.

Fig. 66, pl. IV, Galerie à double étages, pour l'usage de la mousquetterie.

La fig. 114, pl. V, offre l'idée d'un revêtement accompagné de voûtes qui soutiennent la masse du rempart et du parapet, pour augmenter la

Pl. III, IV et V. difficulté d'étendre l'éboulis des brèches ; mais ce moyen n'aurait vraisemblablement pas tout le succès qu'on s'en promettrait, parce que les pieds-droits des voûtes sont percés de portes et de créneaux qui nuisent à leur solidité : d'ailleurs, les voûtes de ce projet, en se prolongeant jusqu'à la face extérieure du mur d'escarpe, décélent l'artifice de sa construction, et font employer les moyens convenables pour le détruire. Il faudrait que les arcs n'occupassent qu'une partie de l'épaisseur du mur, ainsi que Montalembert l'a proposé.

Les fig. 20, 23, 24, 33, pl. III, 59, 69, pl. IV, 82, 83, 86, 92 et 103, pl. V, présentent des casemates situées en avant du rempart, et des remparts casematés formés de plusieurs étages pour l'artillerie et la mousqueterie.

Plusieurs de ces casemates opposeraient une artillerie nombreuse aux batteries de l'assiégeant ; mais ces dernières peuvent être enterrées, et ne montrer qu'un épaulement de 2 à 3 pieds de relief, aussi difficile à atteindre par le boulet, que facile à réparer en cas de dégradation. L'assiégeant peut encore masquer les batteries qu'il serait forcé d'élever au-dessus du sol, en employant une masse pleine, semblable à celle qu'on fit au siége du Quesnoi, en 1712, lorsque le bruit se répandit que le gouverneur ferait agir à-la-fois les cent pièces de canon dont les remparts étaient armés. L'assiégeant peut encore former, en arrière d'une masse

Pl. II, III, IV et V.

pleine, des batteries dont l'épaulement est revêtu de gros bois assemblés jointifs ; et s'il craint l'adresse des bombardiers, il peut blinder ces batteries, dont les pièces ne joueront qu'au travers des embrasures réduites à la moindre proportion nécessaire, et dont les boulets raseront le sommet de la masse pleine, ou même traverseront des trouées blindées qu'on y aura ménagées. Voyez ces batteries sur la pl. II.

Il suit de là que l'assiégeant trouverait les moyens de se dérober aux effets de la plus formidable artillerie montée dans de hautes casemates, et qu'il ne tarderait pas à écraser ces hélépoles de maçonnerie exposées à tous ses coups. On reconnaîtra facilement les compositions auxquelles s'appliquent ces observations, et l'on distinguera également celles qui méritent la préférence.

Les fig. 74, 75, 79, pl. IV, 85, 88, 91, et 117, pl. V, sont celles des casemates à plusieurs étages voûtées comme les précédentes, mais placées l'une au devant de l'autre, de manière qu'on puisse défendre l'intérieur de la plus avancée par celle qui forme le corps de la place et qui doit servir de caserne et de magasin. Quelques-unes de ces casemates paraissent avoir le désavantage que nous venons d'exposer; mais on doit observer à leur égard qu'elles ne peuvent être aussi facilement battues en brèche que les autres, parce qu'étant situées sur le bord de la mer, les batteries des vaisseaux auxquelles elles

Pl. III, IV et V.

sont exposées, ne peuvent, par leur instabilité qui change à chaque moment l'angle de tir, produire sur elles un effet aussi destructeur que le serait celui qui résulterait d'une batterie placée sur le terrain.

Nous ferons remarquer que la fig. 85, pl. V, imitée de celles 74 et 75, pl. IV, est le profil des forts que les officiers du génie ont exécutés pour la défense de la rade de Cherbourg : il est fâcheux que ces casemates n'aient pas tous les avantages qu'on aurait pu leur donner par une plus exacte imitation des meilleurs modèles que le général Montalembert avait offerts dans ses nombreuses compositions, puisqu'avec moins de dépense on pouvait produire une défense meilleure, ainsi qu'il l'a évidemment démontré dans ses écrits.

Les fig. 12, pl. III, 96, 97, 98, et 114, bis, pl. V, sont des profils de casemates et des galeries de contrescarpe à feu de revers ; on peut faire un très-bon usage de ce moyen en l'employant à la gorge des dehors.

Les fig. 31, 35, pl. III, 58, 71, pl. IV, et 99, pl. V, sont des caponnières et des communications voûtées, propres à la défense dite *mézalectre*.

La fig. 55 pl. IV, est encore une communication couverte par un pont solide et facile à détruire, quand on voudra, tant en rompant ce pont, qu'en inondant l'intervalle des murs qui le supportent : on doit inonder de même la communication fig. 99.

Les fig. 8, 18, 19, pl. III, 89, et 90 pl. V, sont des casemates blindées et couvertes de terre : les anciens employaient, comme on l'a vu au commencement de cet ouvrage, le musculo et la tortue, ou la gallerie et la cabane de charpente pour l'attaque. Albert Durer, en 1527, imita ce genre de construction aux courtines de son système ; et Montalembert a fait une heureuse application de cette idée dans la construction du fort de l'île d'Aix, fig. 76, pl. IV : on a rendu ce fort plus durable en remplaçant la batterie supérieure par une couverture en tuiles indiquée en ligne ponctuée sur cette figure (1).

Pl. III, IV et V.

Casemates blindées.

La fig. 119, est une batterie dont l'épaulement en bois et le blindage par l'artifice de leur construction, sont rendus impénétrables à l'artillerie; ces batteries peuvent être établies dans les fossés secs et même dans les fossés pleins, en les plaçant sur des radeaux, et en y faisant, dans ce dernier cas, les modifications nécessaires. Nous rappellerons, à l'occasion de ces sortes de constructions, que Polotsk sur la Dwine, frontière de la Lithuanie, avait des murailles en bois, contre lesquelles le canon faisait si peu d'effet, que Bathori, roi de Pologne, qui l'assiégea en 1579, ne put y faire brèche qu'en allumant un bûcher à leur pied.

(1) Des cloisons amovibles séparent à chaque étage la batterie du logement : on les dépose au moment de faire usage de l'artillerie.

Résistance à l'attaque souterraine.

La cinquième et dernière division de notre première série de moyens, correspondant aux principes relatifs à l'inaccessibilité la plus étendue, a rapport aux difficultés qu'on doit opposer à l'ennemi, dans le cas où il attaquerait par les mines, comme il le faisait plus ordinairement autrefois que de nos jours. Cependant l'on doit regarder la fortification souterraine, autant et peut-être même davantage, comme moyen de résistance à l'attaque faite à ciel ouvert, que comme moyen de s'opposer à l'ouverture des brèches par le travail des mineurs, puisque cette méthode n'a plus lieu que rarement.

On a considéré depuis long-temps les mines modernes comme l'une des plus effrayantes découvertes de l'esprit humain, et les fortifications souterraines comme l'un des plus puissans moyens qu'on ait imaginés pour prolonger la durée des siéges; c'est en effet celui de tous, qui, avec le moins de frais sous tous les rapports, se fait respecter le plus: car telle troupe affronte les dangers d'un combat où l'engage un ennemi supérieur, et n'approche qu'en frémissant de terreur sur un sol qu'elle sait renfermer un ennemi peu nombreux, mais qui prépare des volcans explosibles à sa volonté. De là cette marche lente, timide, incertaine des travaux de l'assaillant, cette stupeur des troupes et des travailleurs qui cheminent sur un sol menaçant, cette crainte continuelle d'être lancé en l'air, ou d'être enfoui dans les entonnoirs des mines; et l'on conviendra sans peine qu'il

ne faut pas moins que le fanatisme de la gloire et qu'une abnégation complète de la vie, pour braver des dangers contre lesquels le courage ne peut rien, et que l'industrie même ne peut amoindrir qu'avec beaucoup de peine.

On ne peut se dissimuler cependant que cet art terrible, si utilement employé pour retarder les progrès de l'assaillant, sert aussi beaucoup à ce dernier pour détruire les obstacles qu'on lui oppose; car, depuis que Bélidor a imaginé de surcharger les fourneaux de l'assiégeant pour obtenir, par une plus grande sphère d'activité de la poudre, un plus grand déplacement des parties avoisinantes de son foyer, l'assiégé peut voir détruire, par le globe de compression, les ingénieuses combinaisons de son système de défense souterraine, ainsi que cela a eu lieu aux épreuves de la Fère en 1732, à celles de Bissy en 1753, de Potsdam en 1754, de Verdun en 1759, et au siége de Schweidnitz en 1762, où l'on a fait, pour la première fois, à la guerre, et avec succès, l'application de cette découverte.

D'autre part, la subite conversion des galeries défensives en tranchées offensives, dont Bélidor a fait aussi l'expérience à Bissy, doit faire craindre à l'assiégé, qui serait enfin forcé d'abandonner ses galeries, le rapide avancement des travaux de l'attaque, et la perte prochaine du chemin couvert.

De ces progrès de la science des mines offensives il résulte l'évidente nécessité de perfec-

tionner les fortifications souterraines. Le problème consiste à combiner le tracé des galeries permanentes, de manière qu'elles ne laissent à faire que peu de travail pour former des rameaux vers les points à occuper, pour devancer l'ennemi, afin de l'arrêter dans ses premières tentatives, et vers les points où ses divers efforts l'auraient conduit. Cette combinaison doit être telle encore, que, dans ce dernier cas particulièrement, il soit toujours facile d'attaquer le mineur assiégeant de front et de flanc, afin de parer à ses diversions et à son attaque réelle, enfin cette disposition des galeries permanentes, ne doit procurer à l'ennemi, qui parviendra à les faire sauter, que le moins d'abris possible dans l'excavation qui résultera de cette opération. Le tracé des galeries qui se croisent perpendiculairement à 20 toises ou environ de distance, paraît être tout-à-la-fois le plus simple et celui qui convient le mieux pour satisfaire à ces conditions.

L'on sait que le rayon des sphères d'activité, des fourneaux surchargés, s'étend jusqu'au quadruple de la ligne de moindre résistance et que c'est au moyen de cette longue portée, que l'assiégeant détruit les rameaux et les galeries de l'assiégé : mais cet avantage est sensiblement diminué, 1.° par le temps nécessaire à l'exécution des puits profonds et des rameaux de grande longueur qu'il est nécessaire d'exécuter ; 2.° par la grande consommation de poudre ;

3.° par l'obligation de tenir les troupes à plus de 200 toises du fourneau, pour éviter les dangers qui suivent son éruption, ce qui permet à l'assiégé de s'emparer le premier de l'entonnoir; 4.° par la difficulté de conduire la sape ou l'attaque à ciel ouvert sur un sol profondément bouleversé et très-encombré : enfin, avec un peu de réflexion, on se rendra facilement compte de divers autres motifs qui diminuent encore l'avantage de ce moyen.

Si, de son côté, l'assiégé court le risque de perdre une partie de ses moyens défensifs, par la violence et l'étendue de l'effet des fourneaux surchargés, il peut cependant avec le secours des galeries convenablement disposées, chicaner long-temps et obstinément le travail du mineur ennemi : en profitant des galeries d'écoute, il l'entend venir, il peut aller à lui très-promptement et l'attendre à sa porté pour le faire périr et pour ruiner ses rameaux; il agit à-coup-sûr contre cet ennemi qui ne marche qu'en aveugle, ou qu'à pas incertains; et s'il calcule la charge des fourneaux, comme il le doit, de manière à obtenir précisément les effets qu'il veut produire, il épargnera sa poudre et ménagera ses propres galeries. Il peut combler en partie les entonnoirs de l'assiégeant, couper la retraite à son mineur; enfin il peut aussi former quelques entonnoirs d'un grand rayon, avec une courte ligne de moindre résistance, afin d'y plonger le feu des ouvrages, pour en défendre l'approche.

Ce fut par une aussi courageuse industrie, que les Autrichiens forcèrent les Prussiens à employer 50 jours pour s'emparer de 34 toises de terrain, lorsqu'au siége que nous avons cité, ils employèrent quatre globes de compression.

Il en était à-peu-près de même dans l'ancienne méthode des mines, puisqu'à Berg-op-zoom on employa 40 jours pour se rendre maître du glacis, et que chacun des deux partis fit jouer près de 40 mines.

Si, à des dispositions préparées de longue main sous les glacis, et même au-de là, on joint celles du même genre qui facilitent la défense des fossés secs et du pied des brèches, et celles pratiquées dans l'intérieur des ouvrages extérieurs et des bastions, pour augmenter la défense des retranchemens qu'on y aura formés, il est certain qu'on sera le maître de faire une opiniâtre résistance; cependant, quel que soit l'avantage qu'on puisse tirer de la fortification souterraine, on ne peut se dissimuler que la grande consommation de poudre qu'elle exige, que la quantité de mineurs et de matériaux nécessaires, et dont on manque le plus souvent, obligent à en modérer l'emploi: aussi se trouve-t-on souvent forcé à n'armer de galeries que les parties les plus exposées à l'attaque.

Indépendamment de ces fortifications souterraines permanentes, il s'en fait encore de passagères, au moyen de caissons, de barils, et de saucissons enterrés à diverses distances et pro-

fondeurs, et qu'on fait jouer isolément ou simultanément, en saisissant l'à-propos. Bélidor a combiné, avec beaucoup d'industrie, l'emplacement et le jeu successif de ces petites mines pour la défense des glacis, qui sont sur-tout utiles pour défendre les approches des ouvrages avancés, et pour ruiner des ouvrages tels que des parapets et des traverses devenues nuisibles, après avoir été nécessaires, jusqu'à un certain terme de la défense. Nous reviendrons sur ce dernier objet en décrivant les systèmes de démolition.

Moyens relatifs à la seconde série des conditions.

Notre seconde série de conditions se réduit à joindre aux moyens conservateurs l'usage le plus étendu des armes offensives; à faciliter leur emploi et la direction de leurs effets sur les différentes positions que l'ennemi doit prendre successivement dans le cours de son attaque.

Ces positions sont celles des différentes parallèles et de leurs batteries, les têtes des tranchées et des sapes, les cavaliers de tranchée, le couronnement du chemin couvert où il établit ses batteries de brèche, et enfin le passage du fossé et la montée de la brèche.

S'il était possible, par la justesse du tir, de nuire sensiblement à l'exécution des tranchées et à l'établissement des batteries éloignées, on aurait fait un grand pas pour la durée de la dé-

fense; mais un tel succès n'est guères présumable, car on sait que malgré l'habileté des artilleurs employés à la défense de Philisbourg, en 1688, dont on comparait l'adresse dans le service du canon à celle des meilleurs tireurs de fusil, les travaux s'avancèrent rapidement sous la protection du ricochet: il en a été à-peu-près de même au siége de Mons, et à beaucoup d'autres, où, malgré le feu bien dirigé d'une nombreuse artillerie, la tranchée chemina sans éprouver beaucoup de retard, et sans grande perte de monde. Il est donc reconnu qu'en obtenant la plus grande précision dans le tir du canon, on ne peut empêcher l'exécution de la première parallèle, et qu'on ne peut nuire suffisamment à celle de la deuxième parallèle: on s'opposerait plus facilement à l'exécution des travaux subséquens; mais alors on est presque désarmé par l'effet du ricochet.

Il est reconnu que c'est principalement par le moyen de l'artillerie qu'on prend les places, tandis qu'elles ne se défendent le plus souvent qu'avec de la mousqueterie, faute de pouvoir conserver leurs canons sur les remparts; il n'en serait pas de même en faisant usage des casemates; et si l'on remédie au défaut de précision du tir par un plus grand nombre de coups tirés, ou si, indépendamment des autres moyens de défense, on oppose à la nombreuse artillerie dont l'assiégeant fait usage une artillerie très-nombreuse, on pourra faire une vigoureuse défense.

Mais comme en tout il faut éviter les excès, et sur-tout ceux qui entraînent une grande dépense, il convient que la cumulation des armes n'augmente pas sensiblement les frais de l'armement et de l'approvisionnement: or, il est facile de se procurer l'avantage proposé, puisqu'on obtiendra, à 300 toises, et encore mieux à de moindres distances, des effets suffisans contre des têtes de sape, des parapets de tranchées et des épaulemens de batteries, avec des canons courts et des obusiers longs, des canons de Folard, des caronades, des canons et des mortiers à grenades, des amusettes et d'autres armes de cette espèce (voy. p. 311 et suiv.), (1) susceptibles d'une précision suffisante dans le tir, ainsi que d'une grande célérité dans l'exécution du feu, et qui économiseront la dépense de la fonte, celle des affûts, et la consommation de la poudre, puisqu'il suffira de moindres charges; il ne faudrait donc qu'un plus grand nombre de mobiles.

L'abondance des armes que nous indiquons ne doit point exclure l'emploi d'un certain nombre d'autres armes de plus longue portée, qu'il serait encore nécessaire de conserver contre des

(1) Le colonel Veidman, en 1744, le baron de Sterck, en 1751, et le général Ligonier, ont fait faire des pièces de 6, de 5 pieds 6 pouces à 4 pieds 6 pouces de long, du poids de 250, 320 et 430 liv., et dont on a tiré 300 coups dans l'espace de 3 heures 27 minutes à 3 heures 45 minutes; elles ont été reconnues d'un très-bon service. *Nos pièces de 4 pèsent 700 liv.*

batteries éloignées; car il conviendra toujours de proportionner le nombre, l'espèce et le calibre des armes, à l'étendue, à la distance et à la qualité des objets qu'elles doivent détruire (1).

On sait que l'armement des places se forme d'une petite quantité de pièces de 24 et de 16; qu'on emploie davantage du 12 et du 8, et qu'il faut beaucoup de pièces de 4 à cause de leur mobilité.

Il résulterait aussi de cet armement des places, une grande économie sur les dispositions relatives à l'abri nécessaire, les fortifications devant être appropriées à l'usage des armes, comme celles-ci doivent l'être aux besoins de la défense; les casemates, par exemple, pourraient être réduites à des proportions sensiblement moindres que celles qui sont nécessitées pour l'emploi des pièces en usage.

Si l'on objectait le grand recul des armes légères, on répondrait avec assurance qu'il est facile de remédier à cet inconvénient : une forte pente ou une courbure donnée au châssis portant l'affût, des entraves de bois formant ressort, des roues à moyeu excentrique, ou quelqu'autre moyen, peuvent être mis en usage pour donner un frein au recul; et ce serait faire injure aux militaires instruits, que de les supposer em-

(1) Vauban dit, dans sa Défense des places, qu'il faut tirer fort peu de gros canon et beaucoup de petit, en observant de diminuer la charge à mesure que l'ennemi s'avancera.

barrassés

barrassés sur ce point. On objecterait, avec plus d'apparence de raison peut-être, le nombre des artilleurs nécessaires : mais nous avons vu faire à l'île d'Aix un feu très-vif d'une batterie de plus de 50 canons de 36, servis chacun par un canonnier pointeur et par deux servans gardes-côtes; et il sera bien rare qu'une place soit tellement dépourvue d'artilleurs intelligens, qu'on ne puisse attacher au moins un pointeur pour deux pièces, ce qui suffirait dans notre supposition.

Dans cette même supposition d'une artillerie plus nombreuse, la répartition des bouches à feu à diriger contre les batteries des parallèles et contre les têtes des sapes, devra toujours, comme précédemment, être faite avec intelligence, afin que, pendant tout le siége, l'assiégeant ait affaire à la majorité des armes; ce qui aura lieu, si l'on ne tient, sur les fronts non attaqués, que ce qui y sera nécessaire contre une attaque brusquée, et si l'on répartit le reste sur les pièces qui ont vue sur l'attaque.

Ces armes, à la faveur d'un relief bien combiné, pourront agir simultanément des différentes parties découvertes des remparts, et ne devront être logées sous les abris voûtés ou blindés, que quand on y sera forcé par le danger des ricochets: alors l'artillerie trouvera sous ces abris, les mêmes avantages qu'elle avait précédemment, relativement au champ de tir, soit horizontal, soit vertical, parce que les embra-

sures doivent être faites pour satisfaire à ces deux conditions, et faire converger les feux sur les points qu'on doit atteindre.

Il arrivera presque toujours que dans cette seconde position de l'artillerie, les feux seront forcés d'être courbes, et que le point où les tourillons des armes seront placés, devra être combiné avec la distance et le relief des ouvrages qui masqueront la casemate, afin que les trajectoires décrites par les projectiles puissent avoir lieu sans aucun empêchement nuisible à l'efficacité des tirs.

Nous venons d'indiquer un premier déplacement de l'artillerie, et nous avons rappelé que chaque époque des progrès de l'attaque exige une répartition différente des armes des divers calibres ; mais les mouvemens des bouches à feu seront d'autant moins nécessaires qu'on en aura un plus grand nombre, et d'autant plus faciles aussi, que les pièces seront plus légères. On pourra donc, à la faveur de la quantité d'artillerie, et de sa mobilité, réunir avec célérité, sur le même point d'attaque, une multitude de feux qui agiront de front et d'écharpe, les uns rasans, et les autres plus ou moins plongeans, selon qu'on aura facilité ces directions par la combinaison du tracé et du relief, et par la direction, la forme et la proportion raisonnée des embrasures.

Ainsi, si l'on exécute simultanément le feu de deux batteries placées l'une au-devant de

l'autre, celle placée en arrière fournira des plongées qui forceront l'ennemi à donner plus de relief à ses épaulemens, lesquels se trouveront alors plus en prise au feu rasant partant de la batterie située en avant. Cette cumulation du feu de l'artillerie n'exclura pas celui de la mousqueterie placée dans l'étage supérieur de ces dernières batteries, et le long des parapets, suivant l'usage : alors on opposera à volonté, aux cheminemens, aux batteries et aux logemens de l'assaillant, une triple ligne de feu à boulets pleins ou creux, de plein fouet ou à ricochet, à cartouches et à balles.

Nous avons supposé que le relief et le tracé s'accorderaient pour obtenir l'effet simultané de cumulation de l'artillerie : nous avons rapporté ce qui concerne le relief et le commandement; nous en ferons autant, ci-après, à l'égard du tracé, et nous placerons ici ce qu'il convient d'observer par rapport aux embrasures et aux affûts.

Les embrasures ouvertes dans les parapets de terre, ne permettent de donner que 20 degrés environ de champ de tir horizontal, sans nuire à la solidité des merlons : elles présentent un grand entonnoir aux coups de l'assiégeant ; aussi les armes et leurs servans y sont-ils très-exposés. D'ailleurs, lorsque pour mieux cacher le corps de la place, on donne peu de commandement à son parapet sur ceux des dehors qui le couvrent, on ne peut, par cette construction

exécuter un feu simultané des deux ouvrages à-la-fois. On a proposé divers moyens de parer à ces imperfections, et l'on a même cherché à donner aux armes placées sur les remparts une partie de l'abri dont elles jouissent dans les casemates; ce qui permettrait d'économiser sur la construction de ces dernières, en ne les employant qu'aux endroits où elles sont d'absolue nécessité.

Il s'agit d'abord de donner au fond de l'embrasure une pente du dehors au dedans, comme on le fait pour l'obusier, et d'établir leur plate-forme à hauteur de banquette. Quand il devient nécessaire de s'abriter du ricochet, on abaisse la genouillère de l'embrasure, on donne à son fond la pente convenable à l'angle de tir vertical dont on a besoin pour atteindre les objets sur lesquels on dirige le canon ; et la terre tirée de l'embrasure, jointe à celle de la partie de la plate-forme abaissée, s'emploie à remplir des gabions pour former des traverses.

On peut employer aussi les massifs de charpente percés d'embrasures: on les établit sur le devant des parapets ; et comme ils n'ont que quatre à six pieds d'épaisseur, en les plaçant près du cordon, le reste de l'épaisseur du parapet forme déjà une partie des traverses, que l'on alonge et que l'on hausse avec la terre supprimée pour l'emplacement du massif de l'embrasure et du canon.

On peut encore blinder cet espace, et cou-

vrir ce blindage avec de la terre. On voit dans la pl. V plusieurs batteries de ce genre, et nous avons cité à leur avantage l'expérience faite à S. Omer.

Nous ne dissimulons pas que des moyens de ce genre exigent beaucoup de bois, et sont difficiles à exécuter pendant un siége: mais ces embrasures devraient être taillées à l'avance, et emmagasinées; il ne serait question que de les placer sur le front d'attaque ou sur les ouvrages collatéraux, dans les positions où elles pourraient être utiles pendant tout le siége; on les établirait dès que l'attaque serait reconnue, et avant que l'ennemi eût achevé ses premières batteries.

Ces sortes de batteries, les seules qu'on puisse établir sur les remparts, de manière à pouvoir les conserver contre le ricochet et la bombe, ont en outre l'avantage de laisser en arrière d'elles un espace commode et suffisant pour les mouvemens des troupes et de l'artillerie, même sur les terre-pleins qui se trouvent réduits à une très-petite largeur.

Ces dernières embrasures, ainsi que celles des casemates, pourront avoir jusqu'à 60 degrés de champ de tir horisontal, s'il est nécessaire; ce qui permettra d'embrasser un grand espace, et diminuera souvent le déplacement des batteries, auquel on est forcé par le peu de champ des embrasures ordinaires.

Nous ne pouvons assez redire que si l'on veut

épargner aux troupes la peine que leur donnent les travaux de la défense, et amoindrir les dangers auxquels elles sont exposées, il faut multiplier les abris permanens, et les disposer pour l'usage des armes, mais sans nuire à la solidité des murailles. On peut d'ailleurs tenir murée sur une faible épaisseur la plus grande partie des embrasures, pour ne déboucher qu'au besoin celles qui ne devront pas être armées; car il serait déraisonnable d'imaginer qu'il faut avoir autant de canons qu'on aura pratiqué de places pour les employer: et quand même on pourrait décupler en fonte de fer le nombre des canons de bronze, pour la même somme que coûteraient ces derniers, comme on l'a proposé, ce serait une grande imprudence, puisqu'en perdant la place on fournirait à l'ennemi de quoi armer dix forteresses. Au moyen des embrasures et des créneaux des casemates, on sera maître d'exécuter, sans courir le risque de tuer ses propres troupes, un feu abondant, vif et soutenu, que l'ennemi ne pourra éteindre ni braver impunément, comme il le fait le plus souvent à l'égard des dispositions qui n'ont de respectable que l'apparence.

Les ouvertures pratiquées dans les murailles pour le service des armes, doivent être tracées et exécutées en conséquence de la direction et du champ de tir horizontal et vertical que ces armes devront et pourront prendre sans inconvénient, pour exécuter la défense dans toutes

les circonstances : toutes proportions superflues dans ces deux sens doivent être proscrites, autant comme contraires aux principes que comme favorables aux chances des coups portés contre les défenseurs.

Par exemple, si dans un mur de 3 pieds d'épaisseur on fait un créneau de 3 pouces d'ouverture intérieure, et d'un pied d'ouverture extérieure, le fusilier placé derrière pourra, à 50 toises de distance, soumettre à son feu une ligne de 100 pieds, et cette même ligne pourra être battue, sur toute son étendue, par 33 créneaux placés à 3 pieds l'un de l'autre. Ce même effet des créneaux peut avoir lieu de deux autres manières, soit en plaçant la plus petite ouverture en dehors, soit en la plaçant au milieu de l'épaisseur du mur; dans ce dernier cas, les ouvertures extérieures et intérieures n'auront que 6 pouces de largeur, et le mur sera moins affaibli.

On peut aussi, dans quelques endroits, former des créneaux en patte d'oie, ou les croiser pour porter le feu sur des points placés fort obliquement, par rapport à la situation du mur.

Il est inutile de faire remarquer que les créneaux doivent être les plus petits possibles, et que leurs directions convenables obligent le soldat à porter, même machinalement, son feu sur le point essentiel à défendre.

Si l'on perce des embrasures dans le mur de

face d'une casemate, et qu'on leur donne 60 degrés de champ de tir horizontal, elles pourront battre chacune, à 150 toises de distance, une ligne de 170 toises de longueur; et cette même ligne pourra être battue, sur chaque point de son étendue, par 60 canons placés à 15 pieds l'un de l'autre. Si la bouche des canons devient le centre de rotation, ou le sommet de l'angle de tir horizontal, et si l'on place ce centre à 18 pouces ou environ de la face du mur, l'embrasure pourra avoir 3 pieds et demi de largeur extérieure, sur 18 ou 20 pouces au collet: il suffira de donner à cette embrasure 21 pouces de hauteur extérieure pour tirer à 3 degrés sur l'horizon, et à 1 degré au-dessous. Le centre des tourillons est, comme on le sait, celui du mouvement vertical.

Ces proportions, à la vérité, sont celles que l'on obtient par le tracé graphique: mais il est bon de se précautionner contre le souffle du canon; et il vaut mieux donner un peu plus de largeur et de hauteur aux embrasures dont les armes devraient comprendre un aussi grand champ de tir, qui n'est ordinairement nécessaire que pour la défense des rades.

En rapprochant ainsi de la face des murailles la bouche des canons, on diminue sensiblement l'ouverture des embrasures, et leurs angles deviennent plus obtus et plus résistans; mais il faut pratiquer, à l'intérieur, une arcade dans l'épaisseur du mur, pour faire place à l'affût et aux servans, et il ne faut laisser au collet de

l'embrasure que le vide indispensable pour le libre mouvement de l'arme et pour la facilité du pointage.

Si les armes ont une courte volée, on combinera la forme de leurs affûts et celle des embrasures, avec l'épaisseur suffisante des murs, laquelle pourrait être amoindrie, en cet endroit, à proportion de la qualité et de l'échantillon des matériaux dont on pourrait disposer pour la construction de ces parties essentielles.

Les embrasures en bois doivent également être construites avec beaucoup d'art: l'assemblage des pièces qui les composent, mérite d'être étudié contre l'effet des boulets qui les atteindraient; et si l'on craint l'effet de l'embrasement causé par le souffle des pièces, on peut ajouter à leurs armes des injectoires, de fortes éponges, etc.

Le service des armes étant facilité par les moyens précédemment indiqués, doit encore l'être par le système de leurs affûts; les conditions les plus nécessaires à ceux-ci, sont, la simplicité, la solidité et la mobilité. Il en est d'utiles pour tirer par-dessus les parapets: tels sont ceux que Vallière employa au siége d'Aire, et d'après lesquels Gribauval présenta à cet officier son projet pour l'affût de place, en lui observant qu'il n'avait fait qu'approprier à cette destination, un moyen dont il s'était servi le premier, et avec succès. Tel est aussi l'affût que le maréchal de Saxe a proposé de placer sur un châssis cour-

be pour tirer à barbette par-dessus les glacis, en profitant du recul pour abaisser l'arme dans le chemin couvert. Cette idée a été perfectionnée par Redelykhe'd, en 1775: il propose un affût bâtard monté sur un châssis appuyé, d'un bout sur un essieu garni de deux roues, et de l'autre, traînant à terre; un cylindre de métal, plus pesant de 200 liv. que l'affût et le canon, ramène l'arme en batterie quand elle est chargée, après que le recul l'a fait descendre et fixer à un déclic; Cet affût ingénieux ne peut convenir que pour des pièces de 4 à 8 liv. de balles. Tel est encore l'affût monté sur des roues à moyeu ovale et percé de deux trous, l'un au centre des jantes pour le transport des pièces, et l'autre excentrique pour élever l'arme au moment du tir; le seul recul l'abaisserait ensuite à l'abri du parapet.

Reveroni, officier du génie, a imaginé de placer un affût sur une bascule pour tirer par-dessus l'extrados des voûtes d'une casemate. L'arme disparaîtrait après le coup parti, et ne reparaîtrait en batterie que pour faire feu. Voy. pl. V, fig. 94.

On a aussi proposé de monter les affûts sur une plate-forme ascendante et descendante, au moyen de contre-poids placés au-dessous: tout le système serait logé dans une espèce de cage de maçonnerie pratiquée dans la masse du rempart. Mais le mécanisme nécessaire pour manœuvrer cette plate-forme, quelque simple qu'il soit, pourrait entraîner plus de dépense

et plus de sujétion qu'il ne convient pour des machines militaires, qui resteraient en outre exposées à la bombe et aux pierres.

Ces sortes d'affûts sont, comme on le voit, destinés à tirer par-dessus les parapets ; celui de place et celui de côté sont assez connus pour le même usage, et l'affût de bataille sert à tirer au travers des embrasures ouvertes dans les parapets.

L'affût marin est aussi fort estimé pour ce dernier usage, parce qu'il présente peu de superficie, et plus de solidité contre le ricochet : on peut blinder les embrasures où on l'emploie.

L'affût qui convient le mieux jusqu'à présent pour les casemates, est celui que le général Montalembert a imaginé et fait exécuter pour le fort et les batteries environnantes de l'île d'Aix, et qui, quoique employé au calibre de 36, n'exige que 3 hommes pour son plus prompt service. La même idée avait été proposée, dès 1767, par Lafite, officier du génie (voyez page 449). L'ingénieur Meunier a aussi fait exécuter à Cherbourg un affût à châssis, qui a l'avantage de permettre de reduire l'ouverture des embrasures à la plus petite dimension possible, puisqu'au moyen d'une flèche, le centre du mouvement du châssis est placé sous la bouche des canons.

En réunissant ce qu'il y a d'ingénieux et de bon dans ces trois affûts, c'est-à-dire, la facilité du mouvement horizontal du châssis, en portant son centre de mouvement sous la bouche des

canons ; la mise à profit du recul pour retirer l'arme hors de l'embrasure, et pour fermer cette dernière par un volet ; enfin, la facilité de charger le canon après cette fermeture, et par conséquent à l'abri de tous les coups ; on obtiendra tous les avantages qu'on peut désirer d'une pareille machine.

L'on ne peut se dissimuler que s'il reste beaucoup à faire pour porter la fortification au point où la défense l'exige, il reste aussi à l'artillerie beaucoup de choses à perfectionner pour concourir au même but ; c'est ce qui arrivera immanquablement, lorsque la lumière de la raison aura totalement dissipé la nuit des préjugés.

Voir l'ennemi sans se montrer, et le frapper sans danger d'être frappé

Les moyens exposés dans ce paragraphe, soit pour s'opposer, autant que possible, au cheminement des tranchées et des sapes, soit pour retarder l'exécution des différentes batteries, et notamment de celle de brèche, qu'on forcerait toujours à n'être qu'une contre-batterie, soit enfin pour s'opposer au passage du fossé, et pour rendre très-périlleux pour l'assiégeant le moment de l'assaut ; ces moyens, disons-nous, ont tous pour objet de réunir sur chaque point et dans chaque circonstance de l'attaque, l'effet certain d'une nombreuse artillerie, et de parvenir au degré de perfection vers lequel doivent se porter les principaux efforts de l'industrie défensive : mais il faut, pour atteindre complétement ce but, voir l'ennemi sans se montrer, et le frapper sans danger d'en être frappé. Une

telle condition est sans doute impossible à remplir *absolument*, mais elle ne l'est pas *relativement*; car voir, d'un abri sûr, solide, ou inaccessible à l'action de l'artillerie, un ennemi qui n'est couvert que par des gabions, des fascines, un parapet de terre remuée et quelques blindes; réduire cet ennemi à ne voir ce qu'il doit détruire qu'en se plaçant dans un espace rétréci, où il manque des matériaux nécessaires pour se couvrir; et diriger sur lui, dans cet espace incommode, un grand nombre de feux de front, d'écharpe, d'enfilade et de revers, rasans ou plongeans, et partant simultanément de divers endroits qu'il ne peut voir que de ce même espace; enfin, si l'on peut s'exprimer ainsi, voir avec un canon celui qui ne peut voir qu'avec un fusil: certainement c'est très-bien voir celui qui voit très-mal; c'est frapper de vingt coups assurés, celui qui n'en peut porter qu'un incertain; c'est presque voir sans se montrer, et frapper son ennemi sans courir d'autre risque que celui de l'être rarement.

Sans doute, et nous l'avons déjà dit, un ouvrage bien défilé par la combinaison de son tracé et de son relief, dérobe à la vue de l'ennemi, placé sur tous les points environnans, les défenseurs placés dans son intérieur; mais ces défenseurs n'en sont pas moins exposés aux ricochets, à la bombe, aux grenades et aux pierres qui pleuvent de toute part.

Moyens relatifs à la troisième série de conditions.

Les deux sections précédentes contiennent ce qui a le plus de rapport à la sûreté du matériel et du personnel de la défense, et à l'emploi le plus formidable des armes ; mais pour faire un bon usage de ces moyens, il faut les réunir sur tout le développement de l'enceinte des forteresses, en les adaptant à leurs différentes parties, de manière qu'il résulte pour chacune d'elles, comme nous l'avons dit, 1.° une défense particulière ; 2.° une défense mutuelle entre ces parties ; 3.° une défense successive ; 4.° que la disposition soit encore telle, que l'ennemi rencontre par-tout une grande étendue de front, qui produise la supériorité du feu contre l'espace rétréci qu'il se trouve obligé d'occuper ; et 5.° que cet ennemi ne puisse trouver, qu'avec grande peine, le moyen de se mettre à l'abri des coups dirigés contre lui.

Si l'on considère que le périmètre de chaque ouvrage peut être formé de lignes droites ou brisées, de lignes courbes ou mixtes ; que leur proportion et que l'ouverture des angles qu'elles forment, peuvent varier beaucoup ; enfin, que la seule position des parties les plus importantes d'une forteresse, l'une à l'égard de l'autre, peut varier de même sans s'écarter des règles générales, on reconnaîtra que la forme des ouvrages est susceptible d'une grande diversité de combinaisons, et que conséquemment l'imagination

peut les varier à l'infini. Mais les résultats de ces combinaisons doivent procurer les avantages que nous venons d'énoncer en peu de mots, et que nous allons développer suffisamment pour ceux de nos lecteurs qui voudront adopter un programme avant de former un projet, et qui voudront bien suppléer à des détails dont il eût été puéril de les entretenir.

Le tracé (1) est la combinaison des lignes et des angles qui donnent à la projection horizontale des ouvrages une forme quelconque; forme dans laquelle on considère principalement l'effet des colonnes de feu qui pourront être dirigées soit sur la campagne environnante, pour retarder les approches de l'ennemi, soit dans l'ensemble des ouvrages, pour leur défense immédiate.

Le tracé qui procure la facilité de diriger sur tous les cheminemens de l'attaque le tir du plus grand nombre d'armes, et qui exige le moindre développement de revêtemens en embrassant intérieurement la plus grande étendue de terrain, doit être considéré comme le meilleur possible.

Toutes les allégations relatives à la recherche d'un tracé d'ouvrages dont il soit difficile de

(1) Nous avons été conduits par la division naturelle de nos conditions à poser les bases du relief ou de la projection verticale des ouvrages et de leur défilement avant de poser celles de leur tracé, qui, dans l'ordre didactique reçu, auraient dû les précéder.

faire la reconnaissance, ne sont d'aucune valeur, si l'on fait la réflexion que toute Puissance, ou seulement que tout Général intéressé à se procurer le plan d'une forteresse, se le procurera facilement et suffisamment exact, par la voie de l'industrie des ingénieurs, ou bien par celle de la corruption.

Toute ligne qui n'est pas flanquée et n'en flanque pas une autre, doit être proscrite comme étant au moins inutile ; et toute disposition de lignes de défense qui se croisent de manière à rétrécir des moyens qu'on a intérêt à étendre, doit être évitée. Les systèmes bastionnés ont ce défaut, puisque le feu des flancs se croise au milieu de la courtine, de manière à porter le plus grand effet sur un point qui n'est jamais attaqué, et que de cette manière la longueur du côté extérieur est diminuée de toute celle de la courtine dont elle pourrait être augmentée en profitant mieux de l'étendue entière de la ligne de défense, ou de la portée du fusil.

Les angles rentrans, et qu'on nommait angles morts, parce qu'on les regardait comme indéfendus sur une partie de la longueur des côtés qui les formaient; ces angles, disons-nous, n'ayant plus ce désavantage par l'emploi des casemates qui les défendent puissamment, n'obligent plus à bannir des tracés économiques, et qu'on avait proscrits parce qu'on ne savait pas les défendre convenablement. D'ailleurs, nous ne sommes plus au temps où il semblait

que

que toute une garnison dût avoir peur d'un seul mineur.

L'obligation qu'on s'est souvent imposée de flanquer une ligne par une autre qui lui soit perpendiculaire, peut être avantageusement négligée, puisque la direction des créneaux répare l'impéritie du soldat, et que l'intelligence des artilleurs est trop connue pour qu'on les soupçonne de se méprendre sur la direction nécessaire à donner à leurs armes. Ainsi, tout angle flanquant peut être plus grand que l'angle droit de la demi-ouverture qu'on voudra donner à l'angle de tir horizontal des embrasures qui devront le défendre. Ce demi-angle peut avoir jusqu'à 25 ou 30 degrés, puisqu'on peut donner 50, 60 et même 70 degrés de champ de tir aux embrasures, sans nuire à la solidité des murailles; s'il était nécessaire de soumettre une très-grande étendue de terrain au feu de chaque arme. Les angles saillans au-dessus de 60 degrés ont été proscrits par diverses raisons, dont la meilleure est l'inconvénient de resserrer l'espace intérieur.

Il est nécessaire de conserver les angles saillans dans le fond des fossés, pour ne laisser aucun espace indéfendu; et il l'est également de réunir par un cercle, ou mieux encore par une ligne droite, à quelque distance de leur jonction, au niveau du rempart, les côtés qui forment ces angles, afin de donner place à une batterie dont le feu se dirigera sur les ca-

pitales, et, se joignant aux feux croisés procurés sur ces mêmes capitales par les batteries situées sur les parties collatérales, produira une cumulation de feux directs ou d'écharpe sur les communications des parallèles; ce qui fournira toujours un des meilleurs moyens de retarder l'avancement des travaux de l'assiégeant.

Le nombre des directions des cheminemens de l'attaque étant en raison du nombre des angles saillans, et l'étendue des travaux de l'attaque étant proportionnelle à l'ouverture de ces mêmes angles, il y a avantage à faire ceux-ci peu nombreux et très-obtus : et l'économie qui résulte de cette disposition, milite encore pour son adoption. Si l'assiégeant préfère de concentrer son attaque, il se trouvera battu par un front plus grand que celui qu'il occupera; s'il veut s'étendre pour forcer l'assiégé à disséminer ses forces, il se fatiguera lui-même d'autant plus, et se trouvera encore avoir affaire à un front très-étendu.

Quoi qu'il en soit du parti qu'on prenne de bastionner le tracé, ou de le former à tenaille, c'est-à-dire, uniquement d'angles saillans et rentrans, plus ou moins ouverts, et formés de lignes plus ou moins longues, selon que la localité ou la conformation du site et l'économie le détermineront; si l'on fait usage des moyens d'abri qui bravent le ricochet et la bombe, on parviendra également à une défensive respectable; et la longueur et le parallé-

lisme des faces des ouvrages enclavés l'un dans l'autre, n'auront plus l'inconvénient de présenter un champ de dévastation aux ricochets et aux obus qu'on dirige sur leur prolongement.

Le tracé le plus simple est ordinairement celui qui présente l'esplanade la plus régulièrement couverte de feux directs et de feux croisés. Que l'on essaie sur divers polygones la figure bastionnée ou celle à tenaille, ou toute autre mi-partie de ces deux principales; qu'on ouvre diversement les angles, et que l'on varie la longueur des lignes qui les composent; enfin, que l'on élève sur chacune des lignes de ces combinaisons une colonne de feux perpendiculaires ou obliques, selon la divergence qu'on peut donner aux côtés des embrasures, on sera bientôt assuré de l'avantage d'un tracé sur un autre par rapport à la cumulation des feux sur les divers points des travaux de l'attaque. Il arrivera souvent que le résultat de cette comparaison n'offrira pas des différences assez sensibles pour faire adopter un tracé à l'exclusion définitive d'un autre; mais il en sera autrement, si l'on recherche celui qui, avec le plus d'économie, procure le plus de ressources défensives du genre de celles que nous allons considérer, après avoir fait encore une remarque sur le tracé.

Une seule enceinte est, avec raison, regardée comme très-exposée aux batteries de l'en-

nemi ; et d'ailleurs, cette seule ressource serait insuffisante, principalement pour les positions importantes à conserver. Aussi couvre-t-on ordinairement cette enceinte, qu'on appelle le corps de la place, par divers ouvrages placés au-delà de son fossé : il est très-essentiel que ces ouvrages couvrent entièrement le corps de la place ; et c'est ce qui arrive rarement, parce qu'on ne les a pas combinés dans l'intention de satisfaire pleinement à cette condition, l'une des plus importantes du tracé. Aussi arrive-t-il, que l'assiégeant bat à ricochet les faces des demi-lunes, tandis qu'il ouvre la brèche au bastion, et que quand les fossés sont secs, en même temps qu'il livre l'assaut à ce dernier, il attaque la demi-lune par la gorge. On se rappelle de la disposition et du succès de l'assaut qui rendit maître de Berg-op-Zoom.

Chaque ouvrage se défendant lui-même.

Indépendamment de la nécessité de couvrir exactement le corps de la place par des dehors, nous établirons que la résistance particulière de ces ouvrages à l'attaque immédiatement dirigée contre eux, est indispensablement nécessaire : car il est certain que si chaque ouvrage ne peut être défendu que par les ouvrages collatéraux, l'ennemi attaquera en même temps ces ouvrages défenseurs de celui dont il veut s'emparer ; et que comme les troupes, occupées de leur propre danger, demeurent naturellement peu attentives à la situation de celles qu'elles doivent défendre, il s'ensuivra que les spéculations de

cabinet sur la protection à tirer des pièces collatérales, s'évanouiront au moment même où elles devraient produire tout leur effet. Ainsi, quelle que soit la forme qu'on donnera à un ouvrage par son tracé et son relief, elle devra être telle, que ses défenseurs puissent opposer la plus grande résistance à l'attaque dirigée contre lui : c'est à quoi l'on parviendra le plus sûrement, en employant les casemates et les galeries crénelées, comme l'a prouvé l'exemple que nous avons cité de la défense vigoureuse des redoutes de Luxembourg ; et cela doit être ainsi, parce que l'ennemi le plus hardi ne peut se présenter qu'avec une extrême circonspection vis-à-vis d'une muraille dont il ne voit point les défenseurs, et qui ne se présente à lui que toute hérissée d'armes à feu.

Défense mutuelle des ouvrages.

Cette condition de la défense directe ou particulière étant satisfaite, celle de la défense mutuelle des ouvrages aura lieu avec d'autant plus de succès, que les défenseurs, étant physiquement et sur-tout moralement en sûreté sur leur sort, protégeront hardiment et de sang froid les troupes placées dans les ouvrages collatéraux, et dont ils recevront au besoin une pareille protection.

Cette réciprocité de services deviendra plus puissante et plus efficace encore, lorsque, par l'ingénieuse combinaison de l'ensemble des ouvrages, on pourra l'obtenir de plusieurs pièces collatérales éloignées, que l'ennemi sera forcé

d'attaquer toutes à-la-fois ; car s'il parvenait à s'emparer de quelques-uns des ouvrages, il s'y trouverait exposé à l'effet d'une multitude de feux qui le prendraient de front, d'écharpe, de flanc et de revers.

Coëhorn, dans son projet sur Coevoerden, obtenait cette défense du flanc même des ouvrages, et de manière que chacun d'eux était défendu, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, par 8 ou 10 autres ouvrages dont une grande partie ne pouvait être attaquée à-la-fois.

Pirscher, Bohm, Furstenhof, de Bodt, Landsbergen, Virgin, et quelques autres ingénieurs, ont proposé cette même défense, mais d'une manière qu'on pourrait appeler inverse, parce qu'ils ont imaginé des tracés qui permettent à chaque ouvrage extérieur de diriger du revers ou de l'intérieur de leur gorge, un grand feu sur l'extérieur, et même dans l'intérieur de plusieurs autres ouvrages plus ou moins éloignés d'eux ; ouvrages dont ils reçoivent une semblable défense. Chaque pièce de fortification de leurs systèmes est en conséquence armée de batteries *traditores* et casematées, à feu de revers, lesquelles ne peuvent être ruinées qu'avec une extrême difficulté, puisqu'on ne peut les battre de la campagne ni du couronnement du chemin couvert, et que, pour parvenir à leur destruction, il faudrait élever des batteries au point même où convergent leurs feux presque opposés, et où ces feux sont encore croisés par

ceux des batteries du corps de la place. Ces contre-batteries seraient d'autant plus difficiles à établir, que l'espace qui leur serait nécessaire leur est refusé, et que les matériaux manquent dans cet emplacement.

Quel que soit l'ouvrage dans lequel l'ennemi parvient à pénétrer, il s'y trouve enveloppé du feu des ouvrages voisins dont il n'a pu se rendre encore le maître: il ne peut tenter le passage du fossé du corps de la place, qu'en formant un double épaulement, comme Vauban fut forcé de le faire au siége d'Ath; et il ne peut se loger sur la brèche, parce qu'il y est vu de revers, ce qui l'oblige à s'engager simultanément, comme nous venons de le dire, dans l'attaque de tous les dehors au feu desquels il est exposé, et qui suspend impérieusement ses succès. Ainsi il doit former autant de brèches et de passages de fossé qu'il attaque de pièces à-la-fois. Ses travaux et ses pertes sont sensiblement augmentés; et d'ailleurs cet enchaînement défensif exige une nombreuse armée de siége, de grands efforts de courage, et une intelligence peu commune, pour donner l'ensemble et la vigueur nécessaires à une attaque combinée contre un pareil dédale de difficultés.

Cette disposition des dehors, sans exiger une trop grande dépense, augmente les moyens de résistance, puisqu'elle fait concourir à la force d'un ouvrage plusieurs de ceux qui n'y servent pas ordinairement; et cela peut avoir lieu sans

exclure les autres moyens de renforcer les différentes parties de la fortification.

On trouve dans quelques forteresses, des dehors qui, par hasard peut-être, permettent cette défense inverse. On ne pensa point à en faire usage à la défense de Tournay, en 1709; et quand on voulut profiter d'une pareille ressource à Douai, en 1710, on manqua de boulets.

On voit souvent des ouvrages avancés ou détachés qui sont plus utiles à l'assiégeant pour prendre la place, qu'à l'assiégé pour la défendre, parce qu'ils ne sont que faiblement protégés du canon de la place, ou même parce qu'ils ne reçoivent d'autre défense que celle d'une vingtaine de fusiliers placés dans une place d'armes saillante, ou sur un bout de branche du chemin couvert; ces ouvrages, et souvent même les dehors qui avoisinent le plus le corps de la place, sont quelquefois si mal ordonnés, qu'ils tombent tous à-la-fois sur le même front. Sous une attaque bien conduite, il n'en serait pas ainsi des dispositions que nous indiquons (1), puisque leur défense serait particulière ou indépendante, mutuelle et succes-

(1) Nous avons fait nos efforts pour expliquer clairement beaucoup de choses en peu de mots; mais cette tâche étant très-difficile à remplir à la satisfaction de tous nos lecteurs, nous espérons que les exemples que nous offrirons feront disparaître l'obscurité qui naîtrait de notre laconisme.

sive, et qu'elle serait produite à-la-fois par la mousqueterie et le canon.

On objectera peut-être qu'il faudrait une très-nombreuse artillerie pour armer convenablement des ouvrages ainsi disposés; mais nous observerons qu'il n'est pas rare de trouver dans les places 200, 250 et même 300 bouches-à-feu (1); nous avons démontré, ci-devant, qu'il est facile de doubler l'armement sans augmenter sensiblement la dépense; et nous ajouterons à ce que nous avons dit à ce sujet, qu'on peut employer à la défense, des canons de fonte de fer, dont on arme les côtes et les vaisseaux.

Nous insisterons donc encore sur la nécessité de multiplier l'artillerie dans les places, comme étant presque la seule arme qui soit utile à leur défense (2); et nous observerons enfin qu'une

(1) En 1745, il y avait 300 bouches à feu sur les remparts de Malmoe, place sur le Sund. — La même année, plus de 260 canons armaient les deux forts qui défendent l'entrée du port de Carlscrona. En 1757, il y avait plus de 300 bouches à feu les remparts de Stralsund. On trouva à Berg-op-Zoom 238 canons et beaucoup de mortiers. Dans ces derniers temps, il y avait à Valenciennes 292 canons : Mantoue était armée de 538 bouches à feu, et l'on assure qu'il s'en est trouvé à Luxembourg 819, dont 467 en bronze ; il est vrai que cette place servait alors de dépôt.

(2) L'expérience a prouvé que le plus grand feu de mousqueterie ordinaire nuit beaucoup moins à l'avancement des sapes que le canon tiré à cartouches, à ricochet ou de plein fouet: c'est aussi pour parer à cette insuffisance du fusil, qu'on a proposé de munir les places de beaucoup d'armes à main, de fort calibre ou de longue portée, et de beaucoup d'artillerie très-légère.

place de guerre, capable d'arrêter une armée pendant plusieurs mois, mérite bien un armement égal à celui d'une escadre qu'une tempête peut détruire, ou dont l'ennemi peut se rendre maître en quelques heures. Il serait cependant essentiellement nécessaire, dans le cas où l'on se déterminerait à cumuler l'artillerie dans les places, de faire en sorte, par la qualité, l'espèce et le calibre des armes, et par la structure de leurs affûts, qu'on ne puisse s'en servir pour la guerre de campagne, afin que tôt ou tard la place ne soit pas en partie désarmée, comme il est quelquefois arrivé qu'on l'a fait pour renforcer l'armée.

Défense successive des ouvrages.

La défense réciproque des ouvrages étant perfectionnée par leur tracé; leur relief et leur abri étant d'ailleurs bien combinés, il en résultera leur défense successive: car si la garnison fait bien son devoir, ainsi que nous le supposons pour l'efficacité de tous les moyens que nous présentons, il sera impossible à l'assiégeant de s'emparer à-la-fois, de plusieurs des dehors; alors l'assiégé les défendra les uns après les autres, ce qui gagnera du temps; et la résistance des parties conservées ne souffrira pas de la privation des parties perdues, si l'ensemble a été combiné de telle sorte, qu'après la prise d'un ouvrage, aucune partie des autres ouvrages ne reste indéfendue, ce qui en favoriserait l'attaque, comme il arrive le plus souvent. Quand nous reprîmes Douai, en 1712, les bastions détachés nous aidèrent à prendre la place.

La plupart des ingénieurs disposent le relief des ouvrages de manière que les parapets se présentent en amphithéâtre à la campagne, afin d'obtenir, en certaines circonstances, un feu général : mais ce feu a rarement lieu ; et les boulets qui ont manqué un ouvrage, atteignent celui qui est placé en arrière; de cette manière, tous les parapets sont ruinés à la fois. Ces inconvéniens ont paru majeurs à plusieurs ingénieurs, tels que d'Herbort, Falois, Humbert, le maréchal de Saxe, etc... Ils ont pensé que pour mieux opérer la défense successive, il convenait de donner aux dehors un relief égal à celui du corps de la place ; ils ont d'ailleurs observé que par cette disposition, tous les ouvrages ne seraient pas ricochés à-la-fois, comme il arrive ordinairement.

La défense successive, qui convient si bien aux ouvrages avancés et aux dehors, s'applique également aux principales parties de l'enceinte, par le moyen des retranchemens qu'on y élève à l'avance, ou par ceux dont on prépare seulement l'exécution avec autant de secret qu'il est possible d'en obtenir dans des travaux de ce genre. Ce serait un grand avantage, en effet, que celui de pouvoir surprendre et décevoir l'ennemi par ces sortes de contre-marches, par des obstacles imposans, alors qu'il se croirait au moment de jouir du fruit de ses longs et pénibles travaux : peut-être même son courage en serait-il tellement rebuté, qu'il lèverait le

siége, comme il arriva à Charle-Quint devant Metz défendue par Guise.

Alghisi, Busca, Bora, Coëhorn, Landsbergen, Robillard, Struensée, Gueuss et Virgin, ont offert un moyen de conserver aux ouvrages de fortification l'indépendance nécessaire pour parvenir plus sûrement à leur défense successive, en même temps qu'on prolongerait leur résistance particulière. Ce moyen consiste à préparer dans les ouvrages la prompte exécution des retranchemens, en formant à l'avance des coupures qu'on couvre de forts planchers, ou des fossés qu'on couvre de voûtes (1): ces planchers ou ces voûtes supportent 3 ou 4 pieds de hauteur de terre, dont la surface est de niveau avec le terre-plein; cette terre sert à former le parapet du retranchement dès que le front d'attaque est reconnu : quand il est terminé, on dépose le plancher, ou l'on ruine, avec des mines, les piliers sur lesquels s'appuie la totalité des voûtes; celles-ci tombent, et leurs débris remplissent le fond du fossé, lequel a été approfondi de manière à les recevoir, et à ce qu'ils ne procurent à l'ennemi aucune facilité pour gravir le retranchement, ni même aucun épaulement pour le couvrir. Le fossé est d'ailleurs tracé de

(1) Ces fossés ainsi couverts procureront dans les fronts non attaqués des abris pour les chevaux de la garnison et pour les bestiaux destinés à sa subsistance; on y pourra placer le fourrage, le bois de chauffage et les effets encombrans qu'on ne saurait où mettre à l'abri des bombes.

manière à tirer sa défense de quelques parties qui doivent demeurer en la possession de l'assiégé, tandis que l'assaillant attaquera le retranchement; alors il convient de déboucher des embrasures réservées pour la défense de ce fossé, et d'ouvrir des passes qu'on aurait ménagées pour le tir des armes, au travers de quelques ouvrages qu'il aurait fallu placer entre la batterie et ce fossé. Il est essentiel, pour le succès de cette disposition, que les chambres des mines soient préparées de proportion convenable au pied des piliers, ce qu'il est facile de faire en les construisant, afin qu'en les chargeant en temps utile, on puisse ruiner avec célérité et complétement les voûtes : on se réserve cependant, aussi long-temps qu'il est nécessaire, une ou deux communications pour la retraite des troupes et de l'artillerie, pour les retours offensifs qu'on voudrait faire sur les logemens de l'ennemi; on ne les ruine que quand on y est forcé par ses progrès.

Cet avantage de pouvoir détruire promptement un ouvrage quelconque peut être employé avec succès pour renverser des masques qu'on aurait élevés au travers d'un fossé, afin de couvrir une batterie casematée destinée à sa défense et à la ruine de la contre-batterie; il ne s'agirait que de rompre les pieds-droits sur lesquels s'appuieraient des planches ou des voûtes qui porteraient un épaulement de terre. L'intervalle des pieds-droits servirait pro-

visoirement à donner passage au feu de la batterie basse de la casemate, pour défendre le fossé contre une attaque d'emblée. La fig. 106, pl. V, offre l'idée d'un masque de ce genre, et celle 115 en présente un d'une autre espèce.

Indépendamment de ces sortes de démolitions, on a proposé celle des logemens, ou plutôt celle des corps-de-garde voûtés et défensifs placés à la gorge des dehors. On pointerait sur ces constructions le canon et les mortiers pour achever leur ruine commencée par la mine, et pour multiplier les éclats de leurs débris de manière à rendre le poste insoutenable.

On détruit aussi, soit avec des bombes, soit avec des caisses de poudre, les traverses devenues nuisibles à une certaine époque du siége; on a même proposé de détruire ainsi de grandes parties de parapet, afin de découvrir l'ennemi et de le priver de la terre qu'il trouverait à sa portée pour former promptement des épaulemens.

On pourrait d'abord employer une partie de la terre de ces parapets qu'on aurait tenus plus épais, pour achever ceux auxquels, en conséquence de cette ressource, on n'aurait donné qu'une faible épaisseur, et l'on supprimerait le reste en temps utile pour faire jour au feu des batteries; mais il faudrait se garder de démolir les parties qui pourraient donner aux batteries déjà établies par l'ennemi, l'avantage d'une

trouée pour battre quelque partie de la place qu'on devrait toujours tenir couverte.

Si les parapets des faces et des flancs des bastions attaqués étaient ainsi supprimés au moment où l'ennemi se dispose à se loger sur la brèche, les flancs des bastions collatéraux, joignant leur feu croisé au feu direct du retranchement élevé à la gorge, ne lui permettraient pas de cheminer ni d'établir des batteries contre ce retranchement, avec autant de facilité qu'il le peut faire.

On conçoit qu'au moyen de ces diverses dispositions, on peut profiter des avantages d'un système jusqu'au moment où il devient nécessaire d'en éviter les inconvéniens, et d'avoir recours aux bonnes qualités d'une autre disposition, dont on évite encore, par le même moyen, les désavantages; et l'on voit qu'en s'y prenant bien, on peut opposer facilement et promptement des obstacles solides et puissans aux progrès des attaques. On peut détruire à son gré des communications qu'on aurait longtemps conservées avec avantage, et supprimer des abris qui, après avoir été nécessaires à la défense jusqu'à un certain terme, y deviendraient préjudiciables. On voit que le système de démolition offre divers partis très-avantageux, et les plus grandes ressources pour chicaner l'assiégeant, et pour défendre pied-à-pied, avec obstination, chacun des ouvrages où on l'appliquerait judicieusement; on voit

enfin que les ouvrages, ainsi organisés, deviendraient en quelque sorte autant de Protées qui changeraient de formes sous la main de l'assiégé.

Il y a encore une manière de prolonger la défense successive; et celle-ci peut être très-avantageusement pratiquée dans les places existantes. Elle consiste à employer ce qu'on a appelé la défense intérieure, ou à disposer les corps-de-gardes, les corps de caserne et autres bâtimens militaires, à la gorge des bastions, le long des courtines, ou en deçà d'un fossé pratiqué au pied du rempart, de manière à se réserver une dernière enceinte que l'on défendrait lorsque l'assiégeant se serait rendu le maître de celle qui forme le corps de la place.

Ces bâtimens, ordinairement disposés pour l'habitation, le seraient encore de façon qu'on pût y faire une vigoureuse défense: on supprimerait alors leurs combles et les divisions intérieures qui nuiraient au service; ils deviendraient autant de redoutes ou de forts qui se défendraient réciproquement.

Ces sortes de retranchemens n'auraient pas pour objet de soutenir un siége, mais seulement de s'opposer aux succès des surprises et des escalades, et aux suites d'un assaut, parce qu'ils donneraient à la garnison le temps de se reconnaître, de se rassembler en force, et de faire les dispositions convenables pour aller

à

à l'ennemi, ou pour obtenir une capitulation raisonnable.

Cette défense intérieure a paru à quelques ingénieurs devoir être rendue plus importante encore, en l'étendant à la défense successive des principales parties du corps de la place. Speckle, Rimpler, Borgsdorf, Suttinger, Landsberg, Voigt, Sturm, Herlin, S. Remi, Herbort, Auguste II, Rotzberg, Bodo-Vesthof, Montalembert, Virgin et Bosenvald, ont été plus ou moins de cet avis, et Coëhorn l'a mis à exécution, autant qu'il l'a pu faire, au retranchement sous Groningue, en donnant à la gorge de ses redans continus, ou de son système à tenaille, une défense intérieure et successive.

Ces divers auteurs ont observé qu'il suffisait que par un moyen quelconque l'ennemi se fût rendu maître d'une seule partie de l'enceinte, pour l'être du tout, et que, hormis le cas où l'on a pour retraite une citadelle, la garnison subit la loi de l'assaillant, dès qu'une seule brèche est ouverte au corps de la place (1). Pour remédier à ce désavantage, ils ont donné divers projets tendant à former l'enceinte, au moyen de plusieurs forts liés l'un à l'autre pour la défense extérieure, mais séparés, et faciles à

(1) Vauban, dans un mémoire de 1698, dit que quand les corps de la place sont une fois en brèche, les garnisons ne poussent pas plus loin leur défense, parce que la crainte d'être emportées d'assaut leur grossit beaucoup le danger.

isoler l'un de l'autre par la démolition des communications, pour obliger l'ennemi à former le siége de chacun d'eux. Quelques-uns même de ces ingénieurs ont proposé de former les bâtimens particuliers sur un plan qui favoriserait la défense générale de toute la masse des habitations ; et d'autres ont séparé les quartiers par un rempart à double parapet, ou, si le pays est aquatique, ils les séparent par des canaux, afin de les défendre successivement.

Nous avons rappelé que Jérusalem, Syracuse et Rhodes étaient divisées en quartiers fortifiés ; et l'on assure que la Cité-Valette, fondée en 1566, était bâtie dans la vue de s'y défendre de rue en rue et de maison en maison. Ainsi, cette idée de préparer une défense obstinée et opiniâtre jusqu'à l'exagération et à la démence, est puisée dans la fortification des anciens, et a eu son exécution chez les modernes. Mais, telles ingénieuses que puissent paraître des dispositions de ce genre, et lors même qu'elles seraient exécutables avec peu de dépense dans une ville déjà bâtie et très-peuplée, ou dans une place neuve et purement militaire, où chaque caserne deviendrait un fort, il ne paraît pas qu'elles doivent être adoptées, parce que les résultats de la prise des places sont rarement aussi fâcheux maintenant qu'ils l'étaient autrefois. On ne se défend plus à outrance et en désespérés, comme les habitans de Massada, de Sagonte, de Numance, de Carthage et d'Us-

tapa en ont donné l'exemple. Et quand on retrouverait des gouverneurs comme Créqui, qui voulait s'ensevelir sous les ruines de Trèves, on trouverait en même temps des garnisons aussi braves que celles qu'il commandait, qui, au lieu de se faire égorger pour prouver leur courage, préféreraient avec raison de conserver leur vie, afin d'être encore utiles à leur patrie à la première occasion qui se présenterait (1).

D'ailleurs, chacune de ces espèces de citadelles dont on composerait l'enceinte, ne pourrait contenir que peu de troupes : l'espace y manquerait pour les établissemens, les magasins et les logemens indispensables à la défense; on y manquerait bientôt de subsistances et de munitions; et la seule menace de passer au fil de l'épée les défenseurs d'un fort, ferait bientôt changer de résolution à des troupes déjà excédées par les fatigues et par les privations que leur aurait causées une première défense. Ainsi, ce qu'on peut alléguer de plus favorable à l'égard de la défense intérieure, même dans le cas où on l'aurait préparée avec économie pour chaque partie principale de l'enceinte, c'est, ainsi que nous l'avons reconnu, qu'elle ne per-

(1) Cette conduite pourrait être blâmée par les faux braves et par les fanatiques de la gloire; mais les militaires philosophes et hommes d'Etat jugeraient plus sainement des actions qui conservent ou qui font perdre l'honneur, principale ou seule fortune des officiers.

mettrait pas de tenter une surprise ou une escalade, et que, dans le cas où la brèche serait ouverte au corps de la place, elle donnerait plus de hardiesse pour soutenir l'assaut, et qu'elle ferait obtenir une capitulation plus honorable.

D'après ces considérations, nous regarderons comme illusoires les avantages d'une disposition intérieure au corps de la place, dont la dépense serait excessive, et dont le succès paraît au moins très-équivoque. Nous nous bornerons donc à n'indiquer ce moyen que comme applicable à une partie de l'enceinte, pour former une citadelle ou un réduit, ou tout au plus pour réunir l'un et l'autre, en les employant aux extrémités d'une grande place, comme on a fait à Lille.

Etendue du front, ou supériorité du feu.

La position environnante de l'assiégeant lui donne l'avantage de concentrer ses feux sur la place; il est impossible que cela soit autrement tant qu'il se tient encore éloigné des ouvrages. Mais il est facile de rendre à l'assiégé cet avantage sur l'assiégeant, à un certain terme de la défense; il ne s'agit que de forcer ce dernier, comme il a été indiqué ci-devant, à s'engager dans un rentrant, c'est-à-dire, dans un triangle dont on occupe deux côtés, ou bien à se loger au sommet d'un triangle dont on occupe la base: alors on obtient un front plus étendu que le sien; et si, dans le dernier cas que nous venons de présenter, on supprime les parapets des deux côtés du triangle dans lequel

l'ennemi a pénétré, et dont la masse l'abriteront des feux collatéraux, il est évident qu'il se trouvera forcé de cheminer sous un très-grand développement de feux.

Le plus simple croquis de trois redans placés, l'un joignant l'autre, et se flanquant à angle droit, ou sous un angle de 110 degrés par exemple, et dont celui du milieu est fermé à sa gorge par un retranchement, démontre que le feu de cette gorge et celui des deux faces collatérales, convergent sur tout le triangle au sommet duquel l'ennemi est forcé de s'établir, et dans l'étendue duquel il doit cheminer.

Tel serait l'avantage du tracé à tenaille bien ordonné, que, indépendamment de la facilité de se plier aisément aux données du terrain, et de la très-grande étendue du front dont on tirerait différentes directions de feu, l'assiégé y manquerait d'espace pour former des batteries de force suffisante pour faire taire celles qui lui seraient opposées.

Cette plus grande étendue de front, que procure un tracé quelconque nécessité par la conformation du site, peut s'obtenir aussi par le moyen des casemates, puisqu'on peut y placer les armes plus près l'une de l'autre, que l'ennemi ne le peut faire dans une longueur égale à celle qu'elles occupent, et que l'on peut aisément doubler, et même tripler les batteries, sous leurs voûtes, sans donner une trop grande hauteur au mur d'escarpe. Ainsi, en ne faisant que

deux étages, on opposerait toujours trois canons contre un; car l'épaulement de la contre-batterie, pour être solide en pareil cas, devrait avoir ses embrasures percées à 18 pieds au plus près l'une de l'autre, tandis que, dans la casemate, 12 pieds suffisent du milieu d'un canon au milieu de l'autre.

Augmenter pour l'ennemi les difficultés de se couvrir.

Indépendamment de l'espace rétréci où l'ennemi serait contraint de s'établir, soit vis-à-vis d'un fossé tenu étroit vers son arrondissement, et élargi vers la face ou le flanc qui le défend, soit dans l'intérieur d'un ouvrage, on peut encore lui nuire par des moyens à l'emploi desquels la nature du sol se prête plus ou moins; car dans les pays de roc, et dans les terrains aquatiques, on peut le priver de la terre nécessaire pour former ses parapets, et l'on est même d'ailleurs forcé à agir ainsi pour l'exécution des remparts (1). Mais si le site n'est pas de l'une ou de l'autre de ces espèces, comme il arrive le plus souvent, il faut obliger l'assiégeant à former de grands déblais pour se soustraire à l'effet d'une nombreuse artillerie, et pour établir ses batteries de brèche de manière à pouvoir pointer aussi bas qu'il est possible de faire avec le canon, sans tourmenter les affûts, et assez bas aussi pour ruiner le pied des escarpes, et pour faire ébouler convenablement les remparts qu'il veut ouvrir. Ainsi, soit par la quan-

(1) On peut aussi dans des terrains plus élevés tenir le fond des fossés secs presque au niveau de l'eau

tité de terre qu'il devra apporter de loin, soit par la quantité qu'il devra enlever pour abaisser un relief qui nuirait à l'effet de ses batteries, on augmenterait également les travaux de l'assiégeant.

Le vide que formeront les casemates dans la masse des remparts se prêtera à cette dernière disposition, puisque le déblai des fossés n'y pouvant être placé, pourra être employé à élever sensiblement le relief de tous les ouvrages, à commencer par celui du chemin couvert et de son glacis. On obtiendra alors plus de commandement sur la campagne, et les fossés deviendront plus profonds, sans que pour cela leur fond soit plus abaissé qu'il ne l'est ordinairement au-dessous de la surface du terrain naturel. Cet avantageux emploi des terres sera d'ailleurs assujetti, pour les parties découvertes, aux règles du défilement; et les remblais devront, comme dans tout autre relief, être équilibrés avec les déblais. Cette dernière remarque ne sera point déplacée, si l'on considère que la plupart des auteurs de systèmes ont eu peu d'égard à cet objet, l'un des plus à considérer dans l'exécution, et que tel système, d'ailleurs fort ingénieux, devient impraticable par ce défaut de prévoyance. Nous connaissons tel projet où le cube du déblai ne fournit pas la moitié du cube du remblai; et nous avons vu telle redoute, dont les parapets et le glacis étaient achevés avant que le fossé fût approfondi à la moitié de ce qu'il devait l'être.

On a proposé de couvrir le corps de la place et les dehors, par des couvre-faces, dont le terre-plein serait tenu très-étroit, afin que l'ennemi ne puisse y établir des batteries, sans les élargir par un très-grand rapport de matériaux; mais on n'a pas réfléchi que par le moyen des bombes lancées dans ces couvre-faces pour y former des fougasses, l'assiégeant parviendrait bientôt à en effacer la plus grande partie. Il serait donc plus convenable de donner à ces couvre-faces une largeur suffisante pour résister long-temps à ce moyen de destruction, et pour y attirer une batterie dont on disputerait l'établissement avec avantage, en forçant l'assiégé à l'exécuter dans les masses qu'il abaisserait au moyen des mines : on déboucherait alors les embrasures situées vis-à-vis cette batterie; et il se pourrait même que l'on ménageât à l'ennemi cette surprise, en employant l'idée présentée fig. 118, pl. V.

On a proposé aussi des couvre-faces casematés qui refusent à-la-fois l'espace et la terre nécessaires à l'établissement d'une batterie, et dont la destruction serait d'ailleurs de pénible exécution. La masse de leur ruine couvrirait l'étage inférieur de celles du corps de la place : les canons dont celui-ci serait armé, ne permettraient pas à l'ennemi de cheminer sur les décombres du couvre-face; mais ce dernier exige une grande dépense. Voy. fig. 106 et 117, pl. V.

Nous avons insisté sur le refus de l'espace et

des matériaux qui sont nécessaires à l'assiégeant; et cela doit être ainsi pour tous les ouvrages situés au-delà du corps de la place, parce qu'on peut les défendre avec succès par les moyens que nous avons indiqués : mais il en doit être autrement pour les principales parties du corps de la place, dans lesquelles on doit soutenir l'assaut; car il faut pouvoir opposer des colonnes profondes à celle que l'ennemi destine à cette opération finale. On sera donc contraint de laisser en avant des retranchemens du corps de la place, un espace suffisant : mais cet espace pourra être diminué par des coupures ouvertes, dès qu'on le voudra, au moyen du système de démolition, et défendues comme nous l'avons indiqué.

En résumant ce qui précède, il est évident qu'on peut nuire aux progrès de l'attaque; 1.° par le tracé, en refusant l'espace; 2.° par le relief, en supprimant les matériaux; 3.° par les fougasses, pour disperser ceux dont on s'est couvert soi-même, et qui se trouveraient le plus à la portée de l'ennemi; 4.° que dans d'autres cas, on peut embarrasser l'ennemi de la masse des terres; et que 5.° l'espace où il doit s'établir peut être composé de matériaux difficiles à déplacer, et très-dangereux pour former des parapets.

Moyens relatifs à la quatrième série de conditions.

Les conditions de la quatrième série ont

toutes pour objet de faciliter, à toutes les époques de la défense, les opérations des forces mobiles, c'est-à-dire, de procurer aux troupes et à l'artillerie, des communications commodes, sûres et durables, pour qu'elles puissent se transporter sur toutes les parties du corps de la place, dans tous les ouvrages extérieurs, et même dans la campagne, toutes les fois, en tel nombre, et aussi promptement qu'il pourra être nécessaire.

Certains systèmes de fortification se prêtent mieux que d'autres aux mouvemens des troupes; ce qui facilite à l'assiégé le moyen de détruire promptement des travaux qui ont coûté à l'assiégeant beaucoup de temps, et qui lui ont causé de grandes pertes d'hommes pour parvenir à leur exécution. Ce très-grand avantage, procuré à l'assiégé par l'ordonnance des fortifications qui lui permettent d'agir avec succès, ne lui laissera rien à désirer, lorsqu'après ces succès, et principalement dans le cas où il serait repoussé, sa retraite sera parfaitement assurée et fortement protégée, et lorsqu'il pourra jouir seul des communications.

Communications sûres et durables pour les troupes et pour l'artillerie.

Les communications entre les différentes parties du corps de la place sont toujours facilitées par les rues situées au pied du talus intérieur du rempart, et par les rampes pratiquées sur ces mêmes talus; quelques traverses suffisent pour assurer les rues contre le ricochet, et l'on place les rampes dans les directions les moins ex-

posées à l'effet de ces ricochets : on donne à la base de leurs rampes au moins six fois la hauteur du rempart, afin de les rendre facilement accessibles à l'artillerie montée sur ses affûts.

On assure la communication immédiate d'une partie du rempart à l'autre, par des traverses qui en occupent la largeur, à 8 ou 10 pieds près, afin de laisser un passage aux troupes et à l'artillerie.

Les communications des casemates construites dans la masse des remparts, ont lieu par des poternes dont le sol est de niveau, en rampe, ou par degrés, selon que le niveau de leurs batteries l'exige ; et des ponts ou des rampes de charpente conduisent, s'il est nécessaire, aux étages de celles qui sont isolées du rempart, ou qui le remplacent, ou bien l'artillerie s'y élève facilement par les manœuvres de force si familières aux artilleurs. Il n'est pas nécessaire de répéter que des arcades ouvertes dans les pieds-droits facilitent les transports des canons d'une embrasure à l'autre.

Les communications du corps de la place aux ouvrages extérieurs à l'enceinte, et de ceux-ci dans la campagne, méritent une très-grande attention, particulièrement lorsque les fossés sont remplis d'eau; car si on néglige de les bien assurer, les secours ne pourront avoir lieu pour le succès de la défense, et les retraites seront très-périlleuses.

On communique de la place aux principaux

chemins qui y conduisent, par des ponts dormans établis sur des piles ou sur des palées, et l'on obtient la solution de continuité de ces issues par des ponts mobiles de différente espèce, tels que ceux à flèche, à bascule, à zigzag, à sinusoïde, etc., que l'on a soin de placer de manière à n'être pas aperçus de la campagne. Ces ponts dormans et mobiles sont souvent endommagés et quelquefois détruits par le canon et par les bombes; alors il faut les réparer ou les rétablir.

On descend de la place dans les fossés par des poternes ou passages souterrains formés en rampes; il faut qu'ils aient une largeur suffisante pour qu'on y puisse conduire le canon sans le déplacer de dessus son affût, ce qui ralentirait son transport.

Lorsque les fossés sont secs, on communique aisément de la place à la gorge des ouvrages et aux chemins couverts, et l'on couvre le chemin qui conduit aux premiers par un double parapet terminé en glacis, ce que l'on nomme caponnière, ou par une galerie de charpente, blindée contre l'effet des grenades et des pierres, et crénelée pour la défense rasante du fossé. On a proposé, dans quelques systèmes, de faire cette galerie en maçonnerie, de la voûter et de l'approprier au service du canon et de la mousqueterie (1),

(1) Voyez les figures 8, 31, 35, planche III; et celles 58 et 71, pl. IV.

afin de défendre plus avantageusement le fossé : elles joindraient alors leur feu à celui des flancs qui passerait par-dessus leur voûte pour s'opposer à l'établissement des contre-batteries. Cette casemate ne serait point vue de la campagne, et pourrait encore être masquée jusqu'au moment d'en faire usage contre le logement qui lui serait opposé : on lui réserverait cependant la défense rasante du fossé.

On monte du fond des fossés dans les dehors et sur les chemins couverts, par des *pas de souris*, escaliers étroits, roides, très-incommodes pour porter de prompts secours, et très-dangereux en cas d'une retraite précipitée. Il convient de leur substituer des escaliers plus larges et d'une montée plus facile, ou plutôt des rampes commodes, à pratiquer pour la cavalerie et pour l'artillerie : ces rampes, formées par des arcs et des pieds-droits de maçonnerie, ou en charpente, doivent être construites de manière qu'on puisse aisément et promptement les détruire quand on le jugera nécessaire, soit par quelques fougasses dans le premier cas, soit par la suppression de quelques pièces dans le second. On pourrait aussi composer les rampes de charpente, de manière qu'au moyen de câbles et des cabestans, il fût facile de les tenir élevées ou abaissées à son désir.

Il importe peu pour les fossés secs, que les ponts dormans, qui d'ailleurs sont toujours en petit nombre, soient entiers ou rompus, puis-

que par les poternes, les caponnières, les escaliers ou les rampes, les troupes des différentes armes pourront aisément se transporter partout. Mais quand les fossés sont pleins d'eau, et sur-tout quand cette eau a un cours rapide, il faut, par tous les moyens possibles, pourvoir à leur traversée, soit pour recevoir les secours qui pourraient venir du dehors, soit pour les besoins de la défense, qui exigent toujours des communications nombreuses, faciles et indestructibles, et cependant tellement construites, qu'on puisse les rendre impraticables pour l'assaillant: il faut enfin que dans ce cas des fossés pleins, on puisse, aussi commodément que dans celui des fossés secs, faire sortir de la place, pour ainsi dire en bataille, telle partie de la garnison qu'on voudra, et par tel front où il conviendra de le faire; car si cela ne se peut, les sorties seront très-difficiles à faire en force, et par conséquent avec succès: et d'ailleurs, ainsi que nous l'avons déjà observé, les défenseurs des ouvrages extérieurs ne pourront être promptement secourus; le moindre danger leur paraîtra pressant; et leur valeur s'affaiblira, lorsqu'ils réfléchiront sur l'incertitude de leur retraite.

Les ponts à fleur d'eau, établis sur des chevalets, sont très-utiles; mais ils sont trop faciles à rompre par le canon et par les bombes. Les bacs à traille et les bateaux à cinquenelle, remisés sous des voûtes, sont extrêmement

commodes ; mais ils ne peuvent contenir à-la-fois beaucoup de monde : il faudrait au moins en placer deux à chacun des principaux ouvrages.

On a proposé de remplacer ces bateaux par des radeaux bastingués, blindés et armés, lesquels au moyen d'un câble tendu d'un havre à l'autre qui servirait à les diriger, formeraient une communication solide et insubmersible, ou qui même pourraient occuper toute la largeur des fossés, et serviraient à leur défense ; on en romprait une partie, quand cela serait nécessaire. On a pensé à des ponts de câbles et de claies, à des ponts de chaînes et de plats-bords, qu'on plongerait dans l'eau en lâchant les treuils ou les cabestans qui les tiendraient élevés au-dessus de sa superficie : on peut encore former de ces ponts submersibles à volonté, en établissant leur plancher, formé de claies fixées, sur un filet de câbles, ou de plats-bords à joints ouverts, fixés sur des châssis à tourillons pareils à ceux dont Labelye a fait usage pour mettre à l'eau les caissons au moyen desquels il a fondé les piles du pont de Westminster.

L'indication de ces moyens suffit pour le passage des fossés les plus larges ; et pour les fossés plus étroits, les ponts roulans, que l'on retire sous les poternes, les ponts à coulisse prolongés sur le tablier des ponts à bascule,

ou d'autres de cette espèce, rempliront aisément l'objet.

Les havres où communiquent les bateaux, les radeaux ou les ponts, doivent être peu élevés au-dessus de l'eau ; et les rampes doivent aboutir commodément à ces havres, afin de faciliter le débarquement et sur-tout le rembarquement des troupes. Enfin ces havres doivent être, par leur position, entièrement dérobés au ricochet, et retranchés comme il sera dit ci-après.

Indépendamment de ces communications apparentes, on s'en procure dans la masse des terrains secs ; ce sont des espèces de galeries de mine obscures et très-incommodes. On est obligé d'en faire usage pour les ouvrages détachés, situés au-delà des glacis ; elles sont très-utiles lorsque par ses cheminemens l'ennemi a tourné les communications à ciel ouvert qui conduisent à ces ouvrages.

Il est possible aussi de se procurer de ces communications cachées au travers des fossés pleins d'eau : il ne s'agit que de les construire avec les précautions nécessaires pour les tenir étanchées tant qu'on en pourra jouir ; on les noierait à volonté en ouvrant le clapet d'une buse ou une vanne. La fig. 55, pl. IV, est une caponnière de ce genre, couverte par un pont, ce qui présente un double chemin. Un batardeau fig. 99, pl. V, pourrait aussi contenir une galerie étanche ; mais la cavalerie et l'artillerie n'en

n'en pourraient faire usage que dans le cas où on lui donnerait une grande proportion.

Les fossés qui peuvent être tenus secs ou pleins d'eau à volonté, exigent la réunion des différens moyens de communication, et l'on doit rechercher ceux qui, étant sujets à moins d'inconvéniens, réunissent le plus d'avantages; car, nous le répétons, on ne peut jamais procurer assez de facilité aux défenseurs pour se porter en force sur tous les points attaqués, et l'on pourrait citer beaucoup de places où le défaut de communications commodes et sûres a sensiblement diminué la durée de leur résistance, et où souvent même les troupes, placées dans un ouvrage extérieur, ont été forcées de capituler après qu'on a eu fait d'inutiles efforts pour les faire rentrer dans la place.

Si l'on s'est procuré des ponts d'un mécanisme simple, et tel qu'on puisse les monter et les démonter ou les détruire avec célérité, ou si l'on a pensé à en exécuter promptement avec les matériaux qu'on trouve aisément dans les places; si l'on a protégé leur tête de manière qu'on n'éprouve jamais le danger de ne pouvoir les atteindre, ou de s'y voir forcés dans un mouvement rétrograde; enfin, si, à la faveur de ces dispositions qu'on pourra rendre impraticables presque subitement pour l'ennemi, on s'est ménagé le moyen de revenir offensivement dans un ouvrage d'où l'on aurait été chassé;

on aura rempli une des plus difficiles, mais une des plus importantes conditions de la fortification, puisque la meilleure ordonnance de ce genre ne peut valoir que par l'activité des défenseurs.

Cette activité qui, le plus souvent, doit se concentrer dans l'intérieur des ouvrages, est quelquefois utile au-delà. Vauban a dit que les sorties qui ont eu lieu dans les siéges où il s'est trouvé, n'ont jamais retardé d'un demi-jour les progrès de l'attaque: mais tous les directeurs des attaques ne sont pas des Vauban; et sans parler de la défense de Prague en 1742, où nos sorties étaient de vraies batailles parce que la garnison était une armée, on peut citer les défenses de Grave, de Mayence, de Lille et beaucoup d'autres, qui ont prouvé que la résolution d'un gouverneur à la tête d'une garnison même peu nombreuse, peut, par le moyen des sorties, retarder long-temps la reddition des places. Ainsi, en unissant dans ces actions la valeur avec la prudence, afin d'éviter des pertes toujours plus préjudiciables à l'assiégé qu'à l'assiégeant, et en saisissant l'à-propos, il est certain qu'on fera respecter son terrain, et qu'on conservera aux troupes l'énergie qu'elles perdraient dans une défense qui leur paraîtrait oisive.

Les moyens précédens favoriseront donc principalement l'exécution des sorties aussi nombreuses que la garnison le comportera; elles

pourront être composées de troupes de différentes armes, qui se porteront en avant des ouvrages, et qui détruiront les sapes, les tranchées, les batteries des demi-places d'armes, et peut-être même celles de la deuxième parallèle, si l'on croit que ce ne soit pas trop s'exposer que de s'éloigner de la place jusqu'à cette distance.

Des coupures formées en rampe dans le glacis, et défilées par leur tracé et par quelques flèches, se prêteront à la marche de la cavalerie et de l'artillerie légère, si l'on en veut conduire aux sorties. Des échelles faciles à appliquer sur les palissades des chemins couverts, ou bien le talus intérieur du parapet de ce même chemin couvert, taillé en degrés, au-devant des parties de la palissade où l'on aura réservé de nombreuses barrières; permettront à l'infanterie de se présenter brusquement sur le glacis en ordre de bataille pour charger l'assiégeant. La retraite de ces troupes se fera sans danger de manquer les passages; et les barrières étant fermées après leur rentrée, l'ennemi n'osera les poursuivre et sauter dans le chemin couvert sans risquer de se faire clouer contre le parapet à coups de baïonnettes et de hallebardes.

La palissade tournante de Coëhorn, et celle de Trincano, dont la pointe s'appuie, au besoin, sur le parapet, offrent aussi le moyen de gravir précipitamment sur les gla-

cis, et de descendre sans risque dans le chemin couvert.

Protéger la retraite des sorties.

La protection que les troupes qui font des sorties doivent recevoir dans leur retour, doit être favorisée par le tracé et par le relief des ouvrages ; et quand ces ouvrages offriront alternativement des saillans et des rentrans bien prononcés, les premiers couvriront de leur feu les troupes parvenues dans les derniers. Si le tracé ne donne pas cet avantage, un avant-chemin couvert, soutenu d'ouvrages détachés, assurera cette retraite contre une poursuite trop opiniâtre. Enfin, des réduits crénelés, placés dans les places d'armes rentrantes qui couvrent la communication du chemin couvert au fossé, s'opposeront à l'attaque de vive force de ce même chemin couvert, à l'issue d'une sortie.

Faciliter les retours offensifs.

Les havres et les escaliers ou les rampes placés à la tête des ponts ou à celle des caponnières, et au moyen desquels on parvient au haut des contrescarpes, doivent être couverts par de bons retranchemens, d'où l'on débouchera facilement : ils peuvent être formés par une galerie crénelée pour l'usage de l'artillerie du plus petit calibre, et pour celui du fusil, des espingoles, etc. ; et si l'espace le permet, la retraite des troupes de ces retranchemens sera protégée par un réduit ou tambour de charpente crénelé, et portant un toit solide contre les grenades, ou mieux encore par un corps-de-garde crénelé. On conçoit que ces sortes de

retranchemens et de réduits doivent être dérobés à l'effet des batteries de l'assiégeant, et ouverts à leur gorge de manière que le feu de la place n'y permette pas l'établissement de l'ennemi. On se rappelle de la difficulté qu'on a éprouvée à Berg-op-Zoom pour chasser l'assiégé des retranchemens pratiqués dans les places d'armes rentrantes du chemin couvert, et pour le faire renoncer à ses retours offensifs.

Les souterrains ou les poternes qui conduisent aux fossés, doivent être fermés par deux portes solides, et accompagnés de deux petits réduits crénelés, afin de se précautionner contre les entreprises hardies qui pourraient être tentées sur ces passages; car on a vu quelquefois l'assiégeant s'emparer d'une forteresse par de semblables issues, où la surveillance, ainsi que les moyens de les garder, avaient été négligés.

Les galeries crénelées et les corps-de-garde que nous indiquons comme nécessaires à la sûreté des communications, à la protection des retraites des troupes, et comme l'un des meilleurs moyens de revenir offensivement dans les ouvrages qu'on aurait été forcé d'abandonner, serviront aussi de dépôt aux munitions qu'on distribue chaque jour, et formeront d'ailleurs des abris pour le premier pansement des blessés: car il ne faut pas s'attendre que la fortification rendra les troupes invulnérables, à moins qu'on n'ait résolu de ne les jamais faire sortir des casemates; et ce serait alors qu'on aurait raison

de blâmer un moyen qui rendrait inutile toute leur énergie, tandis qu'il n'a d'autre objet que de réserver leur courage pour les momens où il est nécessaire de l'employer.

Les ponts placés sur les fossés des retranchemens dont nous parlons, et de ceux qu'on aurait pratiqués pour défendre obstinément l'intérieur des ouvrages que leur capacité permettrait de recevoir, seront conservés jusqu'au moment d'abandonner, sans retour, à l'ennemi, la partie où il se serait maintenu; alors on les détruirait par la mine, comme il a été dit en traitant des systèmes de démolition.

Observations relatives à la cinquième et à la sixième série de conditions.

LES conditions dont nous avons formé une cinquième série, se rapportent à l'application de la fortification au terrain, et principalement à celle qui a lieu pour ceux d'une conformation sensiblement irrégulière, puisqu'en les résumant, elles se réduisent à tirer du site le plus grand parti possible, en profitant d'abord de tous ses avantages, et en corrigeant ses défauts; en suppléant par les ouvrages de l'art à ce qui manque de fortifications naturelles; en préférant, dans toutes les dispositions possibles, celles qui conviennent le mieux à chaque position: nous avons dit aussi qu'il est essentiel de réduire la possibilité de l'attaque au moindre

nombre de fronts, et d'établir l'équilibre de force entre toutes les parties de l'enceinte.

Les divers moyens généraux de satisfaire à ces conditions, sont ceux que nous avons réunis précédemment: c'est au génie qu'il appartient d'en faire l'application et d'en créer de nouveaux; et l'expérience seule peut faire juger du mérite de l'application de ces moyens à chaque localité. On peut cependant prématurer ce jugement par l'analyse de ceux qui réunissent le plus d'avantages: mais pour y parvenir, il faudrait avoir sous les yeux les plans et les profils exacts de quelques forteresses construites sur des sites très-différens; il faudrait étudier ce que ces places ont de plus remarquable, relativement à ce qui s'est passé dans les siéges qu'elles ont soutenus, et à ce qui serait vraisemblablement arrivé, si on les eût attaquées sur d'autres fronts que ceux par lesquels elles ont été prises. Il faudrait considérer sous tous les rapports les ouvrages qui constituent ces forteresses, démontrer leur incohérence et leur discordance défensive, remarquer également leurs avantages, et déduire de cette analyse faite avec sagacité, les améliorations dont l'ensemble et les détails seraient suceptibles; on terminerait ce travail par projeter l'ordonnance qu'il serait préférable d'adopter si ces mêmes forteresses étaient à construire.

On conçoit que ce serait passer les limites dans lesquelles nous devons nous renfermer,

que d'entreprendre une opération de ce genre; nous nous bornerons donc à faire quelques remarques relatives à la cinquième série de conditions, et nous laisserons aux hommes qui sont doués du génie de la fortification, et qui cultivent cette science pour le service de l'Etat, le soin qu'ils doivent prendre de faire concorder, en chaque circonstance, le plus grand nombre de moyens utiles pour procurer aux positions qu'on se proposerait de restaurer ou de fortifier, toute la force nécessaire pour que leurs défenseurs, dont le nombre n'est ordinairement que du sixième au dixième de celui des assiégeans, puissent faire durer longtemps le combat inégal auquel ils seront exposés.

La science de la guerre en général étant fondée sur la parfaite connaissance du terrain, et tout en fortification étant particulièrement relatif à la conformation du site même où l'on établit une forteresse, et à celui qu'elle doit défendre à la portée des armes, il arrivera souvent que l'irrégularité fortement accidentée de la position qu'on devra fortifier, ainsi que la nature du sol et l'espace qu'on devra embrasser, détermineront impérieusement un tracé et un relief d'une irrégularité désordonnée en apparance, mais cependant ingénieux, et procureront les meilleures ressources défensives, parce qu'on aura pris toutes les précautions imaginables, et qu'on n'aura rien négligé pour priver l'assiégeant des moindres avantages dont

il ne manquerait pas de profiter : c'est ainsi que sur un terrain de forme bizarre, où l'on se propose de construire une maison et de planter un jardin, un architecte habile trouve souvent des ressources de commodité et d'agrément, qu'il chercherait inutilement à se procurer sur un terrain de même superficie, mais régulier et de niveau.

On regarde avec raison les fortifications établies dans une plaine unie, comme les plus difficiles à rendre fortes, parce que l'art y doit tout créer, et ne trouve de ressources que dans ses propres moyens. Ces places sont en effet les moins fortes, parce qu'elles sont également attaquables sur tous leurs fronts ; elles sont aussi les plus coûteuses, puisque la nature n'a rien fait pour elles : c'est pourquoi, dans le choix des positions, on évite les situations de ce genre, et l'on recherche celles qui, ayant d'ailleurs les mêmes avantages, ont encore celui d'être naturellement fortes dans la plus grande partie de leur étendue.

Il existe telle position, principalement dans les pays de montagnes et de rochers, où, avec peu de frais, on peut ajouter beaucoup à la force des obstacles naturels, dont la masse imposante semble déjà braver les efforts de l'industrie offensive ; telle autre position, environnée de marais ou de cours d'eau, offre d'autres avantages, et n'exige de même que peu de dépense pour rendre inattaquable la majeure

partie de son développement; ailleurs on obtient la même économie et la même force par des inondations artificielles, et l'on crée une presqu'île qui n'est accessible que par son isthme. Il est donc évident que c'est par le choix des positions, autant que par l'art de les fortifier, qu'on parvient à forcer l'assiégeant d'attaquer tel front plutôt que tout autre. C'est ainsi que les situations de Menin, de Mons, d'Ath, de Montroyal, et d'autres places, ont été choisies et fortifiées.

Il est reconnu que si l'on néglige de procurer une égale force à toutes les parties d'une enceinte, l'ennemi attaquera de préférence le front le moins fort; ainsi, il est important d'établir entre tous les fronts l'équilibre de force: si la nature a beaucoup fait d'un côté, il faut la suppléer sur celui qu'elle n'a pas également protégé; et l'on serait d'autant plus blâmable de ne pas agir ainsi, qu'on aurait pu faire moins de frais sur une plus grande partie de l'enceinte.

Il nous reste peu de chose à ajouter à ce que nous avons observé, page 265, relativement à l'impérieuse condition de l'économie. Il est clair qu'il n'est rien de proposable en fortification, s'il n'est renfermé dans les bornes d'une dépense raisonnable; et c'est peut-être la condition la plus difficile à remplir, que de construire, à peu de frais, une place très-forte. L'exemple n'a que trop souvent prouvé qu'on a employé des sommes considérables pour ne se procurer que de très-

faibles avantages : on a souvent employé de gros revêtemens aux endroits peu exposés au canon; et l'on a revêtu des contrescarpes qui pouvaient sans inconvénient ne l'être que dans une partie de leur hauteur, ou même ne l'être nullement.

Ce n'est pas tant la quantité des ouvrages et leur étendue que leur bonne disposition, qu'il convient de rechercher pour obtenir leur force; et l'on doit se rappeler que le bon emploi de l'artillerie, des mines, des eaux, et sur-tout celui des troupes, concourra autant, et peut-être même plus que la masse inerte des ouvrages, à faire une bonne défense. Ainsi, tout projet dont l'exécution serait ruineuse, quelques avantages qu'il présente, ne doit être regardé que comme une brillante chimère; et l'on doit avoir moins d'égards encore pour les projets qui, étant peu coûteux, ne peuvent se prêter à une bonne défense, puisque la dépense qu'ils occasionneraient, serait à-peu-près faite inutilement.

La foule de moyens de défense que nous avons présentés ne peut être rassemblée que rarement dans une même forteresse, puisqu'il en est qui ne sont praticables que dans certaines positions; et quand on pourrait les cumuler, cela ne serait pas toujours nécessaire, puisqu'il faut proportionner la force des places à leur importance et à la facilité qu'on aura de les secourir. Il en est cependant qui doivent être employés dans tous les cas, parce qu'ils sont essensiellement conservateurs des

garnisons ; parmi ceux-là les casemates occupent le premier rang.

On doit donc considérer tous ces moyens comme formant une collection de matériaux qu'il conviendra d'employer à la demande des localités et des circonstances, et de manière à les faire concourir au même but, en s'entr'aidant réciproquement et sans jamais se nuire. Par une judicieuse combinaison de ces moyens, on ne laissera aux garnisons que peu de travaux à entreprendre durant un siége ; elles se trouveront moins affaiblies et moins fatiguées, et par conséquent plus capables d'opposer une énergique résistance à la violence des attaques.

Il nous reste à faire une dernière observation sur l'ordonnance des ouvrages dont se composent les forteresses.

Nous avons dit que l'artillerie et la fortification devaient être composées l'une pour l'autre, et que cette dernière devait être artistement pliée aux accidens du site : mais il serait encore à désirer qu'en formant un projet de forteresse, on eût égard au caractère des troupes qui devront la défendre, et à celui des troupes par lesquelles il est vraisemblable qu'elle devra être assiégée ; car chaque nation a son mérite particulier pour la guerre ; et le talent de s'en prévaloir, qui fait une principale partie de l'habileté des généraux, peut être mis à profit dans la disposition des ouvrages de fortification.

Certains peuples, dit Nicolaï, sont propres

à attaquer et ne valent rien pour se défendre; d'autres sont des lièvres en campagne, et des lions en garnison. Richelieu a dit que les subtils mouvemens de notre nation ont besoin d'être garantis de la terreur qu'ils pourraient recevoir d'une attaque imprévue.

Les Espagnols et les Allemands, par leur flegme, leur patience et leur docile fermeté, sont très-propres, dans une défense, à faire un feu continuel derrière un parapet : il ne faut pour ces peuples que des ouvrages qui se défendent d'eux-mêmes et réciproquement, et qui ne puissent être emportés d'emblée. Les Français, vifs, impétueux et impatiens, se découragent à une longue défense passive; ils veulent en venir souvent aux mains; les démarches hardies les raniment : il faut donc leur préparer les moyens de faire des sorties, et de revenir à la charge dans les ouvrages qu'ils auraient perdus.

Si une place doit être attaquée par des troupes qui préfèrent exécuter de longs travaux pour se rendre peu-à-peu maîtresses des ouvrages, il faut préparer de nombreuses chicanes sur le chemin de leurs attaques; mais si la forteresse doit être attaquée par des troupes qui méprisent ces travaux timides, et qui veulent emporter de vive force les ouvrages, il faut opposer une grande inaccessibilité contre l'escalade, et se tenir en mesure de faire un feu nombreux et très-meurtrier, pour les obliger à cheminer avec plus de précaution. Cette disposition sera plus

nécessaire encore, si la nation qui doit attaquer, est composée d'une grande population, et si ses généraux sont dans l'usage de sacrifier beaucoup d'hommes dans une attaque, soit parce qu'ils font peu de cas de leur perte, soit que, par ce moyen, ils croient en économiser d'avantage qu'ils ne le pourraient faire dans une attaque faite pied-à-pied, et nécessairement de plus longue durée. Les places attaquées par des peuples qui ne font point de quartier aux garnisons, qui les font esclaves au lieu de les faire prisonnières de guerre, et qui tranchent la tête aux troupes quand ils emportent une ville d'assaut, ces places, disons-nous, doivent être pourvues d'une bonne défense intérieure, ou de plusieurs forts ou citadelles, afin qu'on puisse obtenir une capitulation raisonnable, ou bien, que, dans le cas contraire, on puisse se défendre en désespérés.

On pourrait ajouter à ce qui précède, que la forme des gouvernemens peut déterminer à disposer les fortifications d'une certaine manière plutôt que d'une autre. On prétend que Coëhorn n'a autant multiplié les chicanes de sa défense, que pour offrir à ses compatriotes un moyen plus sûr de défendre leur liberté, et leurs propriétés ; on présume que la garde de ses galeries et de ses coffres devait être faite par les citoyens qui s'y trouveraient alors moins exposés en partageant les fatigues de la garnison.

Ces considérations de l'influence du caractère

et de l'espèce de courage des troupes, nous a paru devoir entrer dans la théorie des fortifications que nous avons tâché d'esquisser dans cet ouvrage, et que nous allons achever de présenter de la même manière, en offrant le parallèle des principales combinaisons les plus sensiblement différentes, qui ont été proposées par les plus habiles ingénieurs.

LIVRE V.

Parallèle et analyse des principaux systèmes de Fortifications.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

On est convenu de donner le nom de système aux différentes dispositions qui ont été projetées pour fortifier les places : il est peu de personnes qui se soient occupées de cet art, soit par état, soit par goût, qui n'aient cherché à imaginer quelque système ; et le plaisir de passer pour inventeur, autant que le désir de perfectionner la science, a fait publier un grand nombre de combinaisons des obstacles de tout genre. C'est parmi cette foule d'idées que nous avons choisi celles qui nous ont paru différer le plus.

On reconnaîtra cependant encore beaucoup de similitude parmi les figures que nous présentons, parce que l'on s'est toujours proposé le même problème à résoudre, et qu'on a du retomber souvent dans des solutions qui ont plutôt différé dans les parties accessoires et dans les détails, que dans le tracé principal, et parce que les obstacles les plus considérables, tels que les remparts du corps de la place et leurs fossés, n'ont dû prendre d'autre forme que celle bastionnée,

tionnée, celle à tenaille; ou la forme circulaire, dont le fossé demeure indéfendu, à moins qu'on n'adopte les casemates; encore n'obtiendrait-on par ce moyen qu'une défense directe. Quoi qu'il en soit du parti général que chaque auteur a préféré, les formes et les proportions principales et particulières ont varié à raison des connaissances acquises, et selon les idées de défense que chacun s'était formées. De temps en temps quelques idées neuves ont paru et ont été accueillies ou négligées; quel qu'ait été le succès qu'elles ont eu, nous allons présenter les pensées principales de chaque auteur, ou ce qu'il y a de plus remarquable dans chaque système, en y recherchant, avec impartialité, ce qui peut être utile à l'art, afin de réunir une collection d'exemples dont on puisse s'écarter ou se rapprocher dans les nouvelles combinaisons qu'on tenterait de former, et qu'on voudrait mettre à exécution sur les différentes localités, et dans les diverses circonstances qui se rencontreront. Nous n'indiquerons point les proportions du tracé ni celles du relief de chaque système, notre objet n'étant pas de les comparer sous ces rapports. On conçoit d'ailleurs qu'un travail de ce genre aurait exigé un volume de discours et un grand nombre de planches qui ne pourraient trouver place dans cet essai : nous avons seulement réduit chaque système sur la même échelle, afin qu'on puisse en comparer l'ensemble au premier coup-d'œil. Les hommes exercés distingueront

dans nos figures les objets principaux, c'est à dire, le nombre et la forme des ouvrages, leurs remparts, leurs parapets exprimés par une forte ligne, les fossés secs ou pleins d'eau, les chemins couverts et les glacis.

Le soin que nous avons pris de placer les systèmes selon l'ordre des temps où ils ont paru, fera connaître la marche des progrès de l'art; et, en considérant à la fois un grand nombre de figures, on reconnaîtra que tel auteur, qui s'est cru l'inventeur d'une combinaison de moyens défensifs, n'a été que l'imitateur d'un système plus ancien.

Si l'on voulait considérer les systèmes sous le rapport de la similitude de la forme des ouvrages, et principalemment de celle du corps de la place, on distinguerait, 1.° ceux dont l'enceinte est circulaire, comme aux systèmes de *Pirscher*, et de *Cugnot*; 2.° ceux où l'enceinte est bastionnée, comme à la plupart des systèmes; 3.° ceux où l'enceinte forme une suite de faces ou de flancs unis par des angles alternativement saillans et rentrans, comme sont les systèmes de *Werthmüller*, de *Landsbergen*, *d'Auguste II*, de *Bellersheiem*, de *Herbort*, de *Montalembert*, *de Carnot*, etc; 4.° et ceux composés des formes précédentes, tels sont les systèmes *d'Alghisi*, de *Blondel*, de *Sturm*, de *Herlin*, de *Filey*, de *Rhana*, de *Montalembert*, etc etc.

On pourrait considérer, dans les systèmes bastionnés ou composés de faces et de flancs

réunis par des courtines, ceux où les faces et les courtines sont rectilignes, comme aux systèmes de *Pagan*, de *Vauban*, de *Cormontaigne*, etc. Ceux où elles sont curviligues rentrantes, *Castriotto*, *Albert - Durer*: on remarquerait les faces et les courtines brisées rentrantes, *Maggi*, *Tataglio*, celles brisées saillantes, *Castriotto*, *Busca*, *Demarques*, et celles à redan, *Castriotto*, *Brolini*, *Dupain*: on remarquerait aussi les systèmes où les faces et les courtines sont composées d'un mélange des formes précédentes.

On distinguerait les systèmes à flancs droits, ceux à flancs retirés rectilignes avec épaulement, et ceux à flancs concaves avec orillon. Les angles que forment entre elles les principales lignes, telles que les faces, les flancs, la ligne de défense, et la courtine, ont encore fait distinguer les systèmes bastionnés, selon que le tracé de divers auteurs a été adopté en différens pays; ainsi on a appelé:

Méthode italienne, celle où les angles flanqués sont aigus, et où une grande partie de la courtine défend la face: c'est ce qu'on nomme second flanc.

Méthode espagnole, celle où l'angle flanqué est obtus au - dessus de l'exagone, et où la ligne de défense est rasante.

Méthode hollandaise, celle où l'angle flanqué est droit aux poligones qui ont plus de 8 côtés; et enfin:

Méthode française, celle où l'angle flanqué est droit au-dessus de l'exagone, et où le flanc est perpendiculaire à la face.

Les livres de fortification sont remplis de dissertations et de recherches souvent puériles sur les propriétés, les avantages et les inconvéniens des formes des ouvrages, de leurs proportions, et de leurs tracés, qui ne diffèrent quelquefois que dans des riens auxquels on a attaché trop d'importance, puisqu'il n'a été question que d'une figure et d'un relief semblable, tandis qu'il fallait chercher à remédier par de grands moyens, à des défauts qui devenaient plus évidens, à mesure que l'attaque se perfectionnait.

En ne considérant que la disposition des parties principales d'un corps de place, on a divisé en quatre classes les principaux systèmes de fortification. (1)

1.° Les corps de place, fermés par des bastions unis entre eux par des courtines; 2.° ceux fermés par des courtines unies entre elles, et couvertes par des bastions séparés; 3.° les corps de place fermés de courtines et de bastions séparés, qui se défendent eux-mêmes, tant vers la campagne que vers l'intérieur de la place; 4.° les systèmes de démolition.

On a aussi divisé les principaux systèmes des ouvrages extérieurs en quatre classes : 1.° la

(1) Voyez les Principes fondamentaux de la construction des ouvrages de fortifications, (d'après Antoni, Rhana et Bosolino.)

disposition ordinaire ; 2.° les ouvrages extérieurs unis entre eux de manière qu'ils forment une enceinte continue ; 3.° les systèmes de démolition ; 4.° les ouvrages extérieurs, qui, au moyen des flancs retirés ou de faces avancées, sont disposées de manière que le corps de la place ne puisse être battu en brèche, que de l'intérieur des ouvrages qui en sont les plus voisins, en épargnant, par une disposition particulière, d'autres ouvrages extérieurs qui seraient nécessaires pour couvrir entièrement le corps de la place : à ces quatre classes de systèmes de corps de place et d'ouvrage extérieur, on en peut joindre une cinquième composée de celles qu'on vient d'indiquer.

Cette dernière classification présente plus d'intérêt que celles précédentes ; mais elle considère encore plus la similitude des projections horizontales que l'analogie des moyens défensifs ; ainsi nous présenterons une autre division des systèmes, en observant cependant que ces sortes de classemens tiennent plus à la méthode didactique, qu'elles ne sont essentielles à l'art même.

Quelle que soit la disposition des ouvrages de fortification, ils laissent les défenseurs exposés aux effets des armes, ou bien il les en garantissent : de-là, 1.° les défenses à ciel découvert, et 2.° celles à ciel couvert. Les systèmes de ces deux classes sont toujours disposés, 1.° pour la défense extérieure ; 2.° quelques-uns permettent la défense de revers ; 3.° d'autres favorisent la dé-

fense intérieure ; et 4.° le système de démolition, introduit dans quelques autres, concourt à prolonger la défense successive. Toutes les combinaisons de tracé et de relief tendent à satisfaire à une seule ou à plusieurs de ces principales conditions que l'auteur a prises pour fin de son travail, ainsi qu'on le reconnoîtra par les notes explicatives que nous allons joindre à chaque système.

CHAPITRE I.er

Parallèle des principaux systèmes de fortification.

Il paroît que vers l'an 1510, les Italiens publièrent quelques ouvrages sur la fortification, où ils proposaient encore des tours rondes. Ces ouvrages ne sont par venus à notre connoissance.

Système d'Albert Durer.

Albert Durer, célèbre peintre et graveur, né à Nuremberg en 1471, et mort en 1528, a publié, en 1527, son ouvrage sur la fortification; il est peut-être le premier qui ait proposé de faire des souterrains voûtés pour le service du canon et le logement des troupes; il fait des tours rondes aux angles de l'enceinte; et, lorsqu'il les place sur un mur en ligne droite, il leur donne une face courbe, et les joint aux courtines par

Planche VI. Fig. 1.
Planche III. Fig. 1 et 2.

deux flancs droits; il adosse à la muraille des tours une galerie voûtée à un ou à deux étages, pour contenir de l'artillerie et de la mousqueterie; il forme de grands souterrains voûtés, soit dans le surplus de la masse de la tour, soit à sa gorge: les canons placés sur le terre-plein des tours, sont couverts par un blindage posé en bascule, et les courtines ont un parapet crénelé. Planche VI.

Dans son projet d'une forteresse formée d'une grande tour ronde, Albert Durer propose pour communication une muraille à laquelle il adosse une galerie de charpente à quatre étages, au droit de chacun desquels la muraille est percée d'embrasures et de crenaux. On sait qu'à l'époque où cet auteur écrivait, la bombe étoit inconnue, et que l'usage du canon même, n'était pas encore fort répandu, voyez pag. 28. Planche III, Fig. 2.

Système d'Alghisi da Carpi.

Alghisi da Carpi, architecte de Ferare, a donné, en 1570, un système à petits bastions et à flancs bas, réunis par une courtine brisée rentrante à angle droit, dont les deux branches se défendent réciproquement. L'angle rentrant qui resterait indéfendu, se trouve battu par les flancs des bastions et par le revers de l'orillon; la courtine prolongée à la gorge du bastion, forme un retranchement défendu par les longues branches des courtines collatérales, et deux cavaliers placés en de-çà de cette gorge, flanquent perpendiculairement les faces des bas- Planche VI, Fig. 2.

Planche VI. tions; ce tracé offre la réunion du système bastionné et du système à tenaille.

Systèmes de Maggi et de Castriotto.

Fig. 3. Ces deux auteurs ont publié leur méthode en 1584. Celle du premier consiste en de petits bastions à doubles flancs perpendiculaires à la courtine, celle-ci est renfoncée deux fois parallèlement pour former quatre autres flancs également doubles, c'est-à-dire, haut et bas. Cette méthode a été adoptée par Pedro Broliani, et Manuel Alvar, ingénieurs espagnols; ils l'ont appelée *ordre renforcé.*

Castriotto place des tours rondes sur les milieux et aux angles du poligone intérieur; il couvre celle des angles, d'un bastion détaché à doubles flancs. Cet assemblage des fortifications antiques et modernes a été adapté à beaucoup d'anciennes forteresses, et a été perfectionné par Vauban à Landau et au Neuf-Brissac, où la tour bastionnée a remplacé la tour ronde. Voyez fig. 23, pl. VI.

Système de Marchi.

Fig. 4. Cet auteur a publié, en 1599, un gros volume contenant 161 systèmes différens, qu'il assure être de son invention, et dans lesquels on trouve la plus grande partie des idées qui ont été proposées et exécutées depuis par les plus habiles ingénieurs; il s'est beaucoup attaché à perfectionner l'ordre renforcé que nous venons de décrire.

Dans le système fig. 4, la face la plus saillante est défendue directement par un double flanc, et par la face rentrante. Les doubles flancs qui joignent cette dernière face à la courtine, pourraient battre l'intérieur du petit bastion : si l'on suprimoit à tems les parapets des flancs hauts, il faudroit alors fermer sa gorge par un retranchement. Planche VI.

Système de Dillichs.

Les flancs du système bastionné de cet auteur, sont casematés selon le profil fig. 4, pl. III. L'autre système est à tenaille, c'est-à-dire, tout en flancs. Cette méthode a eu beaucoup d'imitateurs, ainsi qu'on peut le voir en jetant un coup-dœil sur nos figures. Fig. 5 et 6.

Système de Pagan.

Pagan, officier général et savant distingué, a publié, en 1645, un ouvrage sur la fortification, qui a été regardé long-temps comme le meilleur. Cet officier qui s'était trouvé à plus de vingt sièges, se plaint que la plus forte place de son temps ne pouvait tenir plus de six semaines; il voudrait qu'elles fussent capables de résister cinq ou six mois entiers, afin que les secours, une puissante diversion, ou l'arrière saison, fissent abandonner à l'ennemi son entreprise. Fig. 7.

Il fonde la résistance des places sur le nombre des enceintes, sur celui de bons fossés et sur une artillerie suffisante; il fait peu de cas du fusil,

Planche VI.

pour la défense, parce que l'assiégeant peut aisément se parer de ses effets.

Il considère que la vraie défense ne commence qu'à celle du chemin couvert et du passage du fossé. Sa méthode est simple et établie sur une solide théorie ; mais, en reculant les bornes de la science, il ne prétend pas en poser les limites. Les flancs étant la plus importante partie de la fortification, il les agrandit en les formant à triple étage ; il y place quinze canons, dont il en cache trois derrière les épaulemens ou orillons épais et solides, et deux dans l'orillon même, afin de prendre des revers sur les brèches. Les flancs les plus élevés appartiennent à un petit bastion qui sert de retranchement au bastion principal, et qui permet de défendre la brèche sans compromettre le salut de la garnison. Un couvre-face général ou enceinte extérieure, défendu par de triples flancs armés de neuf canons, dont deux sont cachés, s'oppose à ce que l'attaque soit d'abord dirigée sur le corps de la place. Le rempart de cette seconde enceinte couvre de petits faubourgs, où se retireraient les habitans de la campagne avec leurs effets et leurs bestiaux ; la garnison pourrait occuper l'ouvrage situé entre les demi-lunes et les courtines.

Système de Griendel d'Ach.

Fig. 8.

Griendel d'Ach a fait du système bastionné, le retranchement d'un système à tenaille, formé par de grandes demi-lunes tracées sur le prolonge-

ment des faces des bastions; chaque face des saillans est défendue par quatre flancs placés sur le fossé qui sépare les ravelins et leurs réduits, des faces des bastions. Ces flancs doivent être démolis à temps pour isoler le corps de la place; il établit, sur les faces des bastions, de doubles flancs pour défendre le fossé du réduit: une demi-lune placée sur la capitale des bastions, couvre leur angle flanqué, et prend des revers sur la brèche faite aux ravelins. Planche VI.

La fig. 9 offre une autre combinaison de ces deux systèmes, supposés avec une fausse-braie.

Système de Donato Rosetti.

Donato Rosetti a composé un système qu'il nomme *fortification à rebours*, parce que l'angle rentrant de la contrescarpe, se trouve vis-à-vis de l'angle flanqué du bastion. Les demi-lunes ont de longs flancs; une fausse-braie va d'une épaule à l'autre de ces demi-lunes. Le fond du fossé est fait en pente du dedans au dehors, ce qui le rend profond près de la contrescarpe, guéable ensuite et puis sec. Fig. 10.

Une muraille sur laquelle on passe pour faire les rondes, joint l'épaule des bastions aux flancs des demi-lunes; elle s'oppose à la désertion, et elle forme au-devant des courtines un espace où l'on fait camper les troupes: on abat cette muraille en temps de siège, sur les fronts attaqués, afin de faire jour au feu des flancs hauts et bas des bastions.

Planche VI.

Dans ce système, la face d'une demi-lune, la face et le flanc de l'autre demi-lune collatérale, les flancs hauts et bas d'un bastion, la face d'un bastion et une partie de la courtine, défendent à la fois le passage du fossé entrepris vis-à-vis la face d'une demi-lune.

Rosetti a fait ses ravelins fort saillans, pour défendre mieux les bastions; il y fait une coupure qui est défendue par les faces des bastions, au-devant desquels il élève une contre-garde.

Sturm a corrigé ce système, qui a déjà de grands avantages, en formant les bastions à orillons pour mieux couvrir les flancs bas, et en plaçant un bastion détaché en avant du bastion principal.

Système du maréchal de Vauban.

Fig. 11.

Le maréchal de Vauban, né le premier mai 1633, et mort le 30 mai 1707, se fit connoître avantageusement aux sièges de S.te Ménhoult, de Landrecies, de Stenai, de Mont-Medi, et de plusieurs autres places. Lorsqu'il servit en chef aux sièges de Gravelines, en 1658, de Lille, en 1667, il fit quelques changemens à la manière d'attaquer; mais, au siège de Maëstricht, en 1673, il perfectionna sa nouvelle méthode, en donnant plus d'étendue aux parallèles, et en plaçant plus avantageusement les batteries, en cheminant plus exactement sur les capitales, en faisant un meilleur usage des sapes, et en employant les

cavaliers retranchés pour la prise des chemins couverts. Planche VI.

On a lieu de regretter qu'après avoir ainsi créé un nouvel art pour l'attaque, et l'avoir porté à un tel degré de perfection, qu'on n'y a presque rien ajouté depuis, Vauban ait fait travailler à trois cents forteresses, et ait fait bâtir trente-trois places neuves, en corrigeant seulement quelques défauts du système en usage depuis deux siècles, et en ne faisant que l'appliquer aux situations avec plus d'intelligence qu'on ne l'avait encore fait.

En comparant l'époque des cinquante-trois sièges qu'il dirigea, et celle des sièges qui furent conduits selon ses principes avec tant de succès, avec celle de l'établissement des forteresses qui furent exécutées sur ses dessins et sous sa direction, on doit regretter que ce général n'ait commencé à changer de méthode qu'à Béfort, en 1684, à Landau, en 1688, et au Neuf-Brisac qu'il fonda, en 1698. L'étonnement croît lorsqu'on considère le peu de moyens conservateurs et défensifs qu'il a donnés à ces places, après avoir vu Coëhorn déployer de si prodigieux moyens d'attaque à Namur, en 1695, et à Bonn, et après avoir pris lui-même, en 1697 Ath, son chef-d'œuvre, en treize jours de tranchée ouverte, malgré la vigoureuse défense qu'on y fit.

Ajoutons encore à ces remarques, que Coëhorn a publié ses ouvrages en 1682 et en 1685, et qu'il n'est pas présumable que des idées aussi ingé-

Planche VI.

nieuses que celles qu'il présenta, n'aient pas été connues de Vauban.

Si l'on juge de l'opinion qu'on doit avoir des deux derniers systèmes de Vauban, par ce qu'il en dit dans son traité de l'attaque (1), et par les trois siéges fameux que Landau a soutenus (2); on les regardera comme le *nec plus ultrà* de l'art de fortifier. Mais quelque respectable que soit l'opinion de Vauban, et quelque avantageuse qu'ait été l'expérience, il n'en est pas moins reconnu que ces systèmes sont encore très-loin de la perfection à laquelle l'art peut atteindre.

Quelques ingénieurs étrangers, en remarquant l'état de faiblesse où Vauban avait laissé l'art de fortifier, puisque les plus fortes places bien défendues ne tiennent pas plus de deux mois, ont avancé que ce général ayant adopté l'esprit de conquête de Louis XIV, n'avait pensé qu'à perfectionner l'attaque; mais ils ont mal jugé cet excellent Citoyen, ses services mili-

(1) « Il y a encore fort peu de places fortifiées avec des » tours bastionnées, et je ne connais que Landau, le Neuf- « Brissac, Befort, et quelques parties de Besançon, qui le » soient; mais le système en étant fort bon, par rapport aux » siéges de ce temps-ci, il ne faut pas douter qu'on ne for- » tifie dans la suite les places suivant cette méthode. »

(2) Celui de 1702, soutenu par Mélac, pendant quatre-vingt-deux jours; celui de 1704, où cette place fut défendue par Laubanie et par De Vallière, pendant soixante-dix jours; et celui fait par les maréchaux de Villars et de Besons, en 1713, où la place se défendit pendant soixante jours.

taires, ses grandes vues politiques et ses immenses travaux pour la sûreté et pour la prospérité de l'état; enfin, ses écrits repoussent cette opinion.

Quand je fis le traité de l'attaque (1) » je ne croyais pas, dit-il, en devoir » faire un de la défense, vu l'état florissant de nos armes, qui paraissait fort éloigné de ce qui pouvait la troubler. Mais ce » qui nous est arrivé depuis peu, m'ayant ouvert les yeux, et m'ayant fait comprendre » qu'il n'y a point de bonheur dans le monde » sur la durée duquel on puisse compter, quelque solidement qu'il paraisse établi; je me suis » enfin déterminé (fin de 1706) à composer ce » traité, dans lequel *j'ai mis tout ce que l'expérience de bien des années d'application, la » mémoire et l'imagination m'ont pu fournir » de meilleur.* Si j'avais pu y employer plus de » temps, peut-être l'aurais-je mieux fait; mais » tel qu'il est, je le donne de bon cœur. »

Il est à présumer que ce traité, qui ne comprend que les mesures à prendre pour mieux défendre les places existantes, et dans lequel Vauban ne dissimule pas les inconvéniens du système bastionné, aurait été suivi de projets pour le perfectionnement des dispositions défensives préparées de longue main, si cet illustre ingénieur n'eût pas été surpris par la mort.

Ainsi, après avoir rendu à Vauban, le juste

(1) Dédié au duc de Bourgogne en 1704.

Planche VI.

tribut de reconnaissance qu'on doit à ses soixante années de travaux pour le bien public; il faut reconnaître les inconvéniens, et l'insuffisance de la méthode qu'il avait adoptée; et il faut partir, pour mieux faire, du point où lui-même avait commencé à s'écarter du système qu'il avait employé le plus long-temps.

Notre journal d'attaque et de défense simulées a présenté la comparaison et le résultat des opérations des deux partis opposés; mais il n'a pas suffisamment indiqué les défauts du système en usage. Il est cependant nécessaire de faire connaître, au moins, ceux auxquels il est le plus important de remédier. C'est ce que nous allons faire, en résumant les observations des critiques, et sur-tout les résultats de l'expérience.

Les faces des bastions et des demi-lunes, leurs fossés et les branches du chemin couvert, malgré leurs traverses, sont enfilées par les batteries à ricochet; les flancs sont de même exposés à l'enfilade du ricochet; ils sont en outre battus de revers par les boulets qui ricochent les faces, et ruinés de front par les contre-batteries; de sorte qu'il est impossible de conserver de l'artillerie sur cette partie, qui seule peut défendre le passage du fossé, devant la face des bastions.

Les faces et les fossés des demi-lunes ne sont défendus que par le feu trop plongeant des faces des bastions, qui sont elles-mêmes continuellement

continuellement ricochées; et ruinées par les contre-batteries établies sur le glacis du saillant des demi-lunes; tandis qu'une batterie de brèche ouvre ces dernières. Planche VI. Fig. 11.

Les communications de la place avec la demi-lune et le chemin couvert, et de celui-ci avec la campagne, sont toujours incommodes, incertaines, et périlleuses à tel point, qu'on y perd souvent les troupes qui les défendent, faute de pouvoir les secourir ou les retirer, et que les ressources de la garnison se dissipent dans une progression qui l'entraîne à sa prompte ruine.

Aucune batterie ne peut être opposée aux batteries de brèche, dont l'exécution se fait presque sans danger, et souvent même au bastion, avant la prise de la demi-lune.

La tenaille ne sert qu'à couvrir la poterne et le havre situé entre elle et la courtine; elle est toujours plongée: lorsqu'elle est simple, sa défense est trop oblique; et lorsqu'elle est à flancs, ceux-ci sont vus de revers du couronnement du glacis.

Toutes les défenses sont exposées à la bombe, aux grenades et aux pierres. Nul abri pour la garnison, et souvent très-peu pour les approvisionnemens.

Après l'ouverture du bastion, il ne reste aucune ressource pour arrêter l'ennemi, et pour l'obliger à se loger sur la brèche; car les retranchemens commencés en temps de siége, supposé même qu'on les puisse achever, ne sont

Planche VI. bons qu'à obtenir une capitulation moins désavantageuse.

Ainsi la ruine simultanée de toutes les défenses, l'impossibilité de conserver de l'artillerie pour défendre le passage des fossés, et d'en opposer aux batteries de brèche; la facilité qu'a l'ennemi de se loger dans les dehors sans qu'on puisse le chasser, et le danger de soutenir un assaut au corps de la place, sont des inconvéniens qu'on doit ajouter à la difficulté de plier le système bastionné aux situations où l'espace est retréci; au recroisement des lignes de défense, qui empêche de profiter de toute la portée des armes, et qui dans un espace libre, raccourcit sans avantage le côté extérieur, en l'obligeant à former plus de fronts; enfin, un inconvénient plus important encore, est celui de ses remparts découverts, qui redoutent les formes du terrain qu'ils ont à parcourir, et celles qui leur sont opposées.

Ces défauts ayant été démontrés par le raisonnement, et prouvés par l'expérience, les ingénieurs ont cherché à les corriger, soit en faisant quelques changemens au tracé et au relief, soit en cherchant à mieux couvrir le corps de la place par de nombreux dehors, tels que les couvre-faces et les lunettes, ou par des ouvrages à corne ou à couronne. Mais ces ouvrages, souvent très-dispendieux, n'ont quelquefois fait que pallier le mal, et l'ont souvent augmenté en exigeant une garnison plus forte, qu'il faut

disséminer et fatiguer beaucoup, pour garder leur grand développement, qui devient alors incapable d'une bonne défense. Planche VI.

Vauban lui-même ayant reconnu, comme nous l'avons observé, après vingt années de travaux, et par conséquent d'expérience, les défauts du système qu'il avait adopté, imagina, ou plutôt perfectionna l'idée que d'autres ingénieurs avaient eue, de séparer le bastion du corps de la place. Ce qui, sans augmenter le nombre des dehors, forme une seconde enceinte, que l'on peut d'autant mieux défendre par le corps de la place, qu'elle en est très-voisine. Les bastions détachés ou les contre-gardes, ayant une grande proportion, permettent d'opposer à l'assaut qu'on y livre, une grande quantité de troupes pour le repousser : on peut aussi y revenir en force, parce que la communication est cachée, et parce que le fossé des tours ne peut être enfilé que de la contrescarpe même, où l'ennemi ne peut s'établir que sous le feu du corps de la place. La brèche, à la face de la tour, est fort difficile à faire ; les flancs de la casemate de la tour voisine ne peuvent être contre-battus, et il faut passer sous leur feu, ou bien, faire le passage du fossé sous le feu croisé de deux flancs casematés, si l'on a fait brèche à la courtine ; ce qui nécessite un double épaulement. Fig. 22.

Ces avantages sont réellement très-grands ; mais ils ne doivent pas faire oublier des inconvéniens très-graves, tels que celui de la trouée

Planche VI. entre la contre-garde et la tenaille, qui est ouverte, parce qu'on a donné des flancs à la demi-lune. Les tours sont trop petites, et leurs casemates devraient être mieux aérées, et contenir une plus nombreuse artillerie. Leurs parapets de pierres doivent être supprimés, comme étant dangereux, et remplacés par des parapets de terre.

Les remparts des contre-gardes à demi-revêtus, et sur-tout avec bermes, étant trop accessibles, se prêtent à l'escalade, et l'on ne peut en assurance soutenir un assaut dans ces pièces; d'ailleurs, le peu de relief de la tenaille, découvre de loin le revêtement de la courtine. Enfin, tous ces ouvrages sont, comme ceux du système bastionné ordinaire, exposés au ricochet; et, à l'exception des souterrains des tours, il n'y a nul abri pour la garnison.

Il convient que ceux qui blâment un système, proposent les moyens de le corriger; et c'est aussi ce qu'ont fait les critiques de celui-ci. Nous ne rapporterons pas leurs différens projets, parce qu'ils ne nous paraissent pas remplir suffisamment le but qu'ils se sont proposés.

Système de Blondel.

Fig. 12. Le système de Blondel présente quatre flancs très-étendus, pour défendre chaque face des bastions; mais leurs batteries découvertes sont exposées aux ravages de la bombe.

Une contre-garde de maçonnerie couvre les

bastions ; mais elle n'a pas assez de largeur pour recevoir un parapet de terre ; elle serait bientôt ouverte, et découvrirait les faces des bastions : le fossé de la demi-lune, n'étant pas couvert, donne aux contre-batteries de l'assiégeant, la facilité de faire brèche au corps de la place. On prétend que la défense de ce système, ne répondrait pas à la dépense qu'il occasionnerait. Planche VI.

Système de Coëhorn.

Coëhorn a été le Vauban des Provinces-Unies et de leurs alliés ; il a excellé également dans l'art de fortifier, d'attaquer, et de défendre les places : ses services et ses talens, malgré l'envie et les préjugés des ingénieurs ses contemporains, l'ont élevé aux premiers grades militaires ; et ses ouvrages lui conserveront toujours, dans l'opinion des hommes instruits, la réputation qu'il s'est acquise. On cite, entre autres places où il a fait travailler, et où son système a été employé avec des modifications relatives aux localités, Nimègue, Bréda, Manheim, Namur et Berg-op-Zoom. Les Français ont éprouvé au siége de cette dernière forteresse, combien le génie de Coëhorn pouvait influer dans la défense, contre une attaque conduite avec autant de science que de valeur : on cite aussi, parmi les retranchemens qu'il a fait exécuter, ceux de Svool et de Groningue. Il a attaqué avec un grand succès Bonn, Bou- Fig. 13.

Planche VI. linbourg, Traerbach, Limbourg, la Citadelle de Liége et le Château de Namur, en 1695; il avait défendu cette dernière place en 1692, contre les attaques de Vauban, qui se plut à rendre hommage à son mérite.

Coëhorn publia dabord, 1682, la fortification du pentagone, et un projet sur Coëvoerden, place située en pays très-aquatique. Nous avons dit que chacun des ouvrages de ce projet devait être battu par 6 ou 8 ouvrages, dont la moitié ne pouvait être attaquée en même temps. Il publia ensuite, en 1685, ses trois systèmes pour défendre un espace égal à celui que renferme l'exagone de Vauban; le premier est un exagone, composé pour un terrain élevé de 4 pieds au-dessus de l'eau; le second est un eptagone pour un terrain élevé de 3 p.; et le troisième est un octogone approprié à un terrain élevé de 5 pieds au-dessus de l'eau.

Couvrir et flanquer l'assiégé mieux qu'on ne l'avait encore fait; ôter l'espace nécessaire à l'assiégeant pour établir ses batteries, le priver de la terre nécessaire pour former ses approches dans les fossés secs; procurer à l'assiégé beaucoup de place pour agir en nombre, et sur un grand front, contre un ennemi forcé d'être peu nombreux; réserver des défenses cachées et des feux fichans sur la brèche, sous le plus grand angle possible; faciliter des sorties nombreuses, même par la cavalerie, ainsi que les retours offensifs, en assurant les retraites; envelopper l'ennemi

de feux croisés quand il a pénétré dans les ouvrages; et, dans cette position, opposer à ses progrès de fréquentes chicanes, telles sont les maximes que Coëhorn a suivies dans ses systèmes et dans les forteresses dont l'exécution lui a été confiée. Il s'est occupé, de préférence, de projets relatifs à des sols aquatiques, parce que les besoins de sa patrie l'exigeoient; mais il n'est point douteux qu'il eût réussi avec un égal succès, à approprier sa fortification à des localités très-différentes. Le fort *Guillaume* à Namur en est une preuve. Planche VI.

Dans son premier système, fig. 13, pl. VI, Coëhorn construit un bastion capital dont le revêtement à l'abri de l'escalade, est dérobé aux batteries de la campagne par une face basse non revêtue, mais consolidée par des bois contre les ravages des glaces et des eaux des fossés. Cette face basse couvre un fossé sec dont le fond est tenu presqu'à fleur du niveau constant des eaux; ce fossé est défendu par une casemate armée de six canons, fig. 11, pl. III, située dans une tour de maçonnerie qui forme orillon. Cet orillon étant isolé du flanc capital, le couvre exactement, sans lui faire perdre de son étendue. Une galerie voûtée et crénelée règne sous la banquette de la face basse, pl. III, fig. 12: on y communique par la casemate placée dans la tour. Cette galerie à feu de revers est percée de beaucoup de portes pour faciliter les sorties et la retraite; elle est aussi divisée de trois toises en Fig. 13.

Planche VI. Fig. 13.

trois toises, par des portes solides, pour être défendue pied à pied; elle sert encore à pousser des rameaux et à former des fougaces sous les logemens de l'assiégeant.

Indépendamment de cette seconde défense du fossé sec, une palissade garnie de beaucoup de barrières, règne au-devant de l'escarpe du bastion capital; et une caponnière blindée, crénelée et à demi enterrée, placée sur la capitale du fossé, lui procure une quatrième défense; cette caponnière conduit de la galerie de mine adossée à l'escarpe, à la galerie située sur la face basse; on monte sur cette face basse, et l'on passe par-dessus la caponnière, au moyen de degrés placés de distance en distance.

Un petit fossé plein d'eau sépare l'orillon du fossé sec situé entre les deux faces hautes et basses du bastion; il est défendu par trois canons placés sous l'abri d'un mur qui, en formant un angle droit, joint la tour de pierre à l'angle d'épaule du bastion capital; on traverse ce fossé par deux ponts, communiquant, l'un au-delà, et l'autre en-deçà de la palissade dont nous avons parlé : entre les deux ponts - levis, on place deux canons pour la défense de la partie du fossé qui se trouve en - deçà de la palissade; l'autre partie du fossé étant plus large, peut être défendue par de la cavalerie.

Un autre petit fossé plein d'eau, situé au-devant du flanc moyen et de l'orillon, sert de

havre ; il communique au grand fossé par une poterne, sous laquelle passent les pontons de communication de la place aux dehors. Le fossé sec qui sépare les flancs hauts et moyens, est défendu par quatre canons placés sous la brisure de la courtine haute, dans une casemate que traverse la poterne qui donne entrée à toute la partie inférieure que nous venons de décrire, ainsi qu'à la galerie de mine adossée à l'escarpe revêtue. Planche VI. Fig. 13.

Le rempart qui forme le flanc moyen, ayant trop peu de largeur pour contenir de l'artillerie, on y supplée, quand il est necessaire, par un fort plancher. La tour de pierre formant une partie essentielle du bastion, et pouvant être ruinée par les batteries de l'assaillant, Coëhorn a diminué cet inconvénient par une construction fort ingénieuse ; il adosse à son revêtement, ainsi qu'à celui de la partie de la face basse qui couvre le petit fossé plein, de longs contre forts portant des voûtes ; des murs circulaires dont la convexité est tournée vers la place, réunissent encore ces contre forts l'un à l'autre ; il double ce moyen dans la longueur de ces contre forts, afin d'empêcher l'éboulement des terres et des débris dont il remplit l'intervalle des contre forts ; les voûtes soutiennent le terre-plein et le parapet qui couronne la tour. Par ce double artifice, la destruction de l'orillon devient très-lente, et dans le cas où l'attaque serait dirigée sur ce point, une galerie de mine, et des écoutes

Planche VI. Fig. 13.

préparées d'avance, permettent d'aller au-devant de l'ennemi, et s'il parvenait à vaincre ces obstacles, le canon de la place agissant sur les décombres des murailles, ne lui permettrait pas d'y former un logement soutenable.

Coëhorn s'est réservé le moyen de faire ces revêtemens avec autant de solidité que d'économie, et l'on a découvert à Manheim, dont il donna les dessins, qu'il plaçait les briques de manière que leurs lits, au lieu d'être de niveau, fussent inclinés vers la masse de terre qu'elles supportent, ainsi qu'on le voit dans ses profils par l'assiète des murs de soutennement sur les pilotis.

Le grand fossé est défendu par trois flancs, celui du bastion capital, celui du bastion inférieur, et celui de la courtine basse; ce dernier est tenu plus abaissé que les faces et les flancs de cette même courtine, afin de faire jour au feu des autres flancs qui sont épaulés par la tour de pierre. Les faces de la courtine basse, joignant l'orillon, sont plus élevées que son flanc, afin de le couvrir; et celles qui forment tenaille brisée en avant, sont assez élevées pour couvrir en partie la courtine haute: on communique au fossé sec de cette partie par une poterne.

Au-delà du grand fossé, vis-à-vis la courtine, est un ravelin capital revêtu, avec fossé sec couvert par une face basse non revêtue; ce fossé est défendu par les faces supérieures et inférieures du bastion, par la partie supérieure de

la tour, par le feu supérieur, et par le feu couvert d'un coffre crénelé et blindé, placé près du grand fossé; par une caponnière aussi crénelée, blindée, et à demi-enterrée, placée sur sa capitale; et enfin, par une palissade plantée en avant du revêtement du ravelin capital. Planche VI. Fig. 13.

La caponnière, ainsi que celle située dans le fossé sec du bastion, a son fond citerné et établi à trois pieds au-dessous du niveau de l'eau, au moyen de laquelle on l'inonde à l'aide d'un petit aquéduc indiqué fig. 13, pl. III. Les deux coffres, fig. 14, pl. III, sont mis à l'abri d'une attaque de vive force, par un petit fossé plein, lequel est défendu par une batterie crénelée pratiquée sous la face basse, et qui sert à communiquer d'une partie à l'autre du fossé sec; on ouvre en conséquence des portes à ses extrémités: une poterne, placée sur la face haute du ravelin, en arrière du coffre, conduit à cette partie inférieure; une autre poterne, sous la capitale, conduit à la caponnière; et un pont sur le fossé conduit du coffre au pied de l'escarpe, dans l'espace retranché par la palissade.

Le ravelin ou demi-lune capitale a sa gorge et son havre retranchés par un corps de garde ou logement crénelé, dont le dessus est environné d'un parapet de brique, fig. 13, pl. III.

Les trois flancs qui défendent le grand fossé ne peuvent être contre-battus que de la contre-garde en terre, qui couvre le bastion; mais celle-ci n'étant, ainsi que les faces basses du

Planche VI. bastion et de la demi-lune, formée que d'un parapet avec double banquette, ne fournirait à l'assiégeant l'espace nécessaire pour établir une batterie, qu'en déblayant la plus grande partie de sa masse, encore y serait-il fort à l'étroit, et serait-il obligé d'apporter de loin des terres pour agrandir son logement, ainsi que pour former des doubles épaulemens, afin de se parer d'un double feu dans les fossés qui sont creusés jusqu'à l'eau.

Le chemin couvert a beaucoup de largeur; son terre-plein est en pente, et se termine à fleur d'eau près du fossé; il est couvert d'un parapet dont la plongée forme un glacis : par cette disposition, les secours peuvent se jeter promptement dans la place, et la cavalerie, ainsi que l'infanterie, peuvent donner sur l'ennemi qui tenterait de s'emparer de l'escarpe. Les places d'armes rentrantes ont leurs faces armées de coffres crénelés, fig. 15, pl. III, pour défendre le glacis par un feu rasant. La gorge de ces places d'armes est fermée par des traverses; une muraille crénelée sert de réduit; et des palissades placées au pied des banquettes, des branches, des faces, des traverses et du réduit, complètent la disposition défensive du chemin couvert.

Les palissades de Coëhorn sont fixées sur des solives de 12 pieds de long, avec tourillons aux deux bouts : on place ces solives dans les colets des poteaux scellés en terre;

on tient leur pointe abaissée pour les soustraire au canon, et on l'élève dans l'attaque de vive force: dans la première position, elles permettent de franchir le parapet. Planche VI. Fig. 15.

Nous ne tenterons pas de détailler les avantages et les défauts de ce système, ni d'en décrire l'attaque et la défense; c'est dans l'ouvrage même de Coëhorn qu'on doit s'en instruire. Il y compare, sous tous les rapports, son système avec l'hexagone de Vauban; il recherche tous les moyens d'attaque, et la conduit pied à pied, de manière à faire connaître toutes les ressources défensives qu'il a préparées; il ne déguise point les désavantages qu'on peut trouver à ses dispositions, et il suppute la dépense des maçonneries, comme étant l'objet principal. Il paraît cependant, par les places qu'il a bâties, et par celle de Manheim dont il a donné les dessins, qu'il a simplifié ce système en le mettant à exécution, soit par des raisons d'économie, soit pour en mettre la défense plus à la portée de ceux qui en seraient chargés Les connaisseurs avouent que, malgré ses défauts, ce système, dont l'invention est antérieure à celle du ricochet, est susceptible de la défense la plus opiniâtre, par les nombreuses chicanes qu'il permet d'opposer à l'assiégeant; qu'il exige une attaque vigoureuse bien conduite, et qu'elle ne peut être abrégée que par l'emploi simultané d'une très-nombreuse artillerie, et par des moyens nouveaux, tels que des obus et des bombes, formant

Planche VI. Fig. 13. fougace dans la masse des remparts en terre, qui ne pourraient être ruinés que très-lentement et très-imparfaitement par le canon.

Il paraîtra, à la vérité, qu'un nouvel art de fortifier, tel que celui que Coëhorn avait inventé, et qui paraissait fort supérieur à ce qui était connu alors, devra toujours céder à un nouvel art d'attaquer qu'il ferait imaginer, et que conséquemment la défense devra toujours rester fort inférieure à l'attaque : mais si l'on réfléchit sur les moyens d'améliorer un système aussi ingénieux que celui-ci, on trouvera que, sans tendre au but chimérique de rendre les défenseurs invulnérables, et les obstacles indestructibles, il sera possible de prolonger la durée de sa résistance, sur-tout si l'artillerie et la mousquetterie de ce système étaient mieux abritées. Si les casemates, les galeries, les réduits, les caponnières et les coffres étaient construits avec moins d'économie ou plus de solidité, ils ne seraient pas aussi facilement détruits ; si des batteries couvertes et bien disposées contenaient des obusiers et des mortiers pour tirer horizontalement sur les logemens et sur les épaulemens insolides des batteries de brèches, celles-ci seraient bientôt effacées, les ponts ne pourraient être construits...; mais nous tomberions dans le ridicule de travailler à l'inexpugnabilité des forteresses, si nous poursuivions de pareilles suppositions.

Fig. 14. Le second système, que Coëhorn applique à

l'eptagone, présente, fig. 14, pl. VI, un bastion capital revêtu, dont l'orillon couvre les flancs hauts et moyens qui défendent ses faces: un large fossé sec, dont le fond est à fleur d'eau, situé près de l'enceinte capitale, est couvert par une enveloppe en terre, sous laquelle est une galerie à feu de revers; les ravelins à flancs retirés sont liés à cette enveloppe, et un réduit crénelé, blindé avec des poutres, surmonté d'un parapet de terre, défend la gorge de ces ravelins; une courtine basse ou tenaille à flancs, au-devant de laquelle est un petit fossé plein d'eau, couvre la courtine: par cette disposition, toute l'enceinte intérieure peut être défendue avec plus d'avantages encore que dans le premier système, par des sorties nombreuses d'infanterie et de cavalerie. Une palissade, placée au-devant de la face haute, assure la retraite des troupes. Un couvre-face général, placé au-delà d'un grand fossé plein d'eau, forme une troisième enceinte; chaque branche est partagée par une traverse. Des réduits à murs crénelés sont placés aux angles saillants et rentrants; et sous le rempart de ces derniers, qui forme un redan ou grande place d'armes, règne une galerie crénelée; on y communique du réduit par une caponnière à demi-enterrée; enfin, des palissades plantées en avant de la contrescarpe, et au-devant des réduits, assurent la communication des troupes. Un fossé avec chemin couvert, semblable à celui

Planche VI. Fig. 14.

Planche VI. du premier système, couvre cette troisième
Fig. 14. enceinte. Les avantages de ce système consistent dans une plus grande facilité de communiquer à la seconde enceinte, et de la défendre par des corps nombreux de différentes armes, dans la suppression des trouées, par lesquelles on peut battre la tour et l'enceinte du premier système, et enfiler les flancs moyens; dans l'usage qu'on peut faire des pontons garnis de parapets à l'épreuve, pour prendre des revers sur les logemens de l'ennemi; et enfin, dans l'économie de sa construction, moins dispendieuse que celle du précédent système.

Fig. 15. Dans le troisième système, fig. 15, dont l'auteur fait un octogone, on retrouve le chemin couvert, les ravelins, les couvre-faces et les bastions du premier système; mais ces derniers sont détachés, et forment les ravelins d'un corps de place bastionné, avec courtine et flancs supérieurs et inférieurs. Ici les places d'armes du chemin couvert sont fort grandes, et ont, outre le coffre qui défend le glacis, une galerie crénelée adossée à leur parapet. La palissade de cette partie est, en conséquence, éloignée de 2 toises de la crête du glacis. La gorge des ravelins, qui forment ici la demi-lune des plus anciens systèmes, parce qu'elle est placée au-devant du bastion, forme un corps-de-garde crénelé, au-devant duquel est un fossé sec. La gorge du bastion détaché est aussi défendue par un semblable logement, avec

fossé

fossé sec, mais à la contrescarpe de laquelle est adossée une galerie crénelée. Les flancs de ces ravelins et ceux du corps de la place sont entièrement dérobés à l'effet des contre-batteries établies sur le glacis; mais il reste des trouées par lesquelles on peut battre le corps de la place; il est vrai que cela présente ici moins d'inconvéniens qu'au premier système, parce qu'il faut prendre beaucoup d'ouvrages isolés avant d'arriver au pied de cette brèche. L'isolement de ces ouvrages est regardé comme un défaut, parce que la communication y est difficile. Ce dernier système, dont l'auteur fait le plus de cas, est plus coûteux que les deux autres. Planche VI. Fig. 15.

Coëhorn a ajouté à l'octogone une dernière ressource défensive, pour parer au danger de l'assaut au corps de la place; il propose deux retranchemens, dont l'escarpe et la contrescarpe avec galerie crénelée et avec amorces de rameaux pour faire des fougaces, seraient bâties en même tems que la forteresse, mais demeureraient enterrées; on en déblayerait les fossés pour former les remparts et les parapets, quand l'attaque serait commencée; le premier retranchement formerait un petit bastion dont les faces aboutiraient à la demi-longueur des flancs hauts; on détruirait les flancs moyens; le fossé de ce retranchement serait défendu par la courtine, par les flancs des bastions collatéraux et par les traditores et l'orillon; l'espace aban-

Planche VI. Fig. 15.

donné serait aussi battu par les faces d'un bastion, parce qu'on renverserait le parapet de la moitié de la face non attaquée. On ruinerait également le revers des orillons, afin de former une rampe pour la retraite et pour les retours offensifs sur cette partie, où l'ennemi serait battu par un très-grand front. Le second retranchement formerait un petit front bastionné, dont les faces se joindraient à la courtine, au droit d'un petit fossé plein qui sert de hâvre dans la tenaille; on renverserait en cet endroit les voûtes qui soutiennent le rempart et le parapet, pour isoler totalement ce dernier retranchement. On a pensé que l'exécution de ces retirades serait très-difficile pendant un siége; cependant beaucoup d'auteurs en ont proposé, qui n'auraient pas l'avantage de celles-ci, puisqu'il ne serait question que de les achever, et qu'elles tireraient une meilleure défense que celle qu'on leur procure ordinairement, quand on les construit en entier et avec de petites proportions.

Les réduits, les galeries, les caponnières et les coffres des deux derniers systèmes, ont, ainsi que ceux du premier, leurs murailles, et leurs planchers trop faibles pour résister à la percussion de boulets, et à la chûte des bombes : il conviendrait de les mettre à l'épreuve de ces armes; alors les batteries et les galeries traditores seraient entières au moment d'en faire usage, et les communications citer-

nées ne seraient pas exposées à être enfoncées, noyées, et rendues impraticables pour l'assiégé. Planche VI. Fig. 18.

Nous avons cité le retranchement que Coëhorn a fait exécuter en avant de Groningue: ses flancs s'appuient à des canaux, et son front est couvert d'inondations, qu'on a réunies, dans la guerre actuelle, par une large coupure. Ce retranchement, dont on voit la partie du milieu pl. VI, fig. 18, a son escarpe et sa contrescarpe revêtues; les flancs hauts et bas sont isolés des faces qu'ils défendent; la gorge de chaque saillant est fermée par un fossé et par un parapet de briques, qui suffisent pour exécuter une défense intérieure, au cas que l'ennemi ait pénétré par quelques parties: ce parapet serait aisément détruit par le canon des défenseurs, si l'ennemi occupait un des redans. Ce retranchement nous a paru être susceptible d'une défense très-vigoureuse.

Système de Borgsdorf.

Cet auteur propose un carré bastionné avec fortification intérieure. Fig. 16.

Système de Bernard.

On attribue à Bernard un ouvrage fort estimé, dans lequel l'auteur a varié ses constructions à chaque polygone. Sa troisième méthode est plus forte que sa première, et plus économique que sa seconde, qui est cependant très-peu coûteuse. Fig. 17.

Il forme un double corps de place, et le cou-

Planche VI. Fig. 17. vre de demi-lunes et de contre-gardes à faces hautes et basses : les bastions avancés s'isoleraient au moment où cela serait nécessaire, par la ruine des flancs qui les unissent aux bastions intérieurs ; ce qui exigerait de faire une nouvelle attaque sous le feu croisé des deux triples flancs des bastions collatéraux.

Système de Werthmuller.

Fig. 19. Werthmuller a proposé, en 1691, plusieurs manières d'améliorer les systèmes de Pagan et de Rusenstein, qui ont beaucoup d'analogie entre eux : il avait publié, en 1685, sa méthode à tenaille, dont la fig. 19 donne l'idée et la correction, par Suttinger. Le corps de la place avec fausse braie, est exposé à l'enfilade ; mais une bonnette peut remédier en partie à ce défaut ; l'inconvénient de l'angle mort est amoindri, parce qu'il reçoit une défense inverse, partant de l'intérieur des ouvrages détachés, selon la ligne de feu tracée sur la figure ; et le saillant de ces derniers ouvrages est défendu par une grande partie de la face des saillants, formant le corps de la place.

Cet auteur dispose les habitations d'une manière défensive, afin de prolonger la résistance aussi long-temps qu'il sera possible.

Systeme de Suttinger.

Fig. 20, 21 et 22. Werthmuller a beaucoup critiqué les idées que Rimpler, qui avait été employé à la

longue défense de Candie, publia sur la fortification intérieure. Suttinger prit sa défense, et tenta d'expliquer par la gravure ce que Rimpler n'avait fait qu'indiquer par les discours: de-là les systèmes, fig. 20 et 21, où les remparts placés entre deux fossés, ont un double parapet, l'un tourné vers la campagne, et l'autre vers la ville. Rimpler proposait aussi de supprimer la courtine, comme étant inutile à la défense; il prolongeait la face des demi-lunes jusqu'à la rencontre des faces des bastions; ce qui formait la tenaille déjà proposée par Alghisi et Dillichs: dans le cas où les demi-lunes sont à flancs, il réunit ceux-ci à l'épaule des bastions, comme on le voit fig. 20, où les deux flancs sont liés par une courtine angulaire couverte par une contre-garde. Planche VI. Fig. 20, 21, 22.

Dans la fig. 22, Suttinger, en continuant de commenter Rimpler, propose un système à tenaille et à défense intérieure, avec rempart continu, ou bien formé de parties détachées. Fig. 22.

Systèmes de Landsberg.

Landsberg, ingénieur des États Généraux, et qui a servi à une vingtaine de siéges, attribue la faiblesse des places au peu d'artillerie qu'on peut placer sur les flancs, et plus encore aux avantages que l'assiégeant a pour la détruire. Quand on aurait, dit-il, 200 pièces de canon dans une place, on n'en pourrait loger tout au plus qu'une dixaine sur un flanc, et l'on serait Fig. 23.

Planche VI. Fig. 25. heureux d'en conserver une couple pour défendre le passage du fossé, et pour repousser l'assaut : il insiste donc sur l'emploi d'une plus nombreuse artillerie ; les flancs, qui sont les plus essentiels en fortification, en sont toujours les plus petites parties, tandis que les courtines qui ne flanquent rien, en sont les plus grandes. Aussi a-t-on souvent tenté d'agrandir les flancs, soit en les multipliant et en les élevant en amphithéâtre, soit en cherchant le feu de courtine qui est toujours trop oblique. Il conclut de ces observations qu'une fortification qui ne présenterait à l'ennemi que des flancs, serait la meilleure possible ; en conséquence, il préfère le système à tenaille, et cherche à le perfectionner, en y joignant la défense intérieure, tant recommandée par Rimpler, afin de mettre la garnison dans le cas de soutenir de pied ferme l'assaut au corps de la place, fût-il même secondé d'une attaque par escalade. Cette disposition d'ailleurs, en mettant la place à l'abri des tentatives de surprise, permet de donner moins de relief aux ouvrages, et d'employer les fonds qui résulteront de cette économie, à renforcer la place par d'autres moyens.

Fig. 24, 25, 26 et 28. Dans les figures 24, 25, 26, les casernes occupent le terre-plein des dehors ; on démolirait celles situées sur les fronts attaqués, et l'ennemi aurait peine à se loger sur leurs décombres, parce qu'on y dirigerait le feu de l'artillerie.

Les contre-gardes, dont le terre-plein est au niveau du terrain, servent de chemin couvert,

et le fossé, situé en avant, n'est pas couvert de glacis, afin de refuser à l'ennemi la facilité de s'épauler et d'élever ses batteries; il faut donc passer le fossé, s'établir sur ce chemin couvert, et y construire les batteries de brèche, mais le cheminement devient difficile sous le feu très-rasant de la nombreuse artillerie que l'assiégé tient sur ce même chemin couvert, lequel, dans la fig. 26, peut être défendu pied-à-pied, parce qu'il est formé de parties isolées. Planche VII Fig. 24, 25, 26 et 28.

On doit remarquer que ces trois systèmes occupent chacun un grand espace de terrain, et qu'il faudrait une armée pour les défendre: cet inconvénient a déterminé Landsberg à proposer d'autres projets, tels que celui fig. 28, où l'on trouve, outre la défense extérieure des précédens systèmes, la défense intérieure formée par des redoutes casematées, isoleés au dedans du corps de la place.

Tout autre que Landsberg aurait corrigé par des traverses, le défaut qu'ont les longues branches de ses enveloppes d'être fort exposées au ricochet; mais l'expérience lui avait appris, aux siéges de Mons, de Lille, de Douai, d'Aire, etc., que ces traverses avaient toujours servi dépaulement à l'assiégeant, pour former ses descentes de fossé: on pourrait cependant ici en faire un bon usage, et les renverser par des fougaces, quand elles deviendraient utiles à l'assiégeant.

La fig. 50 offre, d'un côté, un système à tenaille très-simple, et de l'autre, un tracé bas- Fig. 50, 51, 62, 63, 64

Planche VII Fig. 50, 51, 62, 63, 64.

tionné avec une double enveloppe à tenaille des redoutes, des corps de caserne, et des magasins isolés, voûtés et défensifs, ont pour objet de prolonger la durée de la résistance, principalement dans le cas où l'ennemi aurait fait brèche au corps de la place.

La fig. 51 offre l'idée d'une forteresse composée de quatre forts détachés, et environnés d'un retranchement général soutenu par des redoutes : les magasins et les casernes sont au centre. Landsberg suppose qu'il faudrait assiéger, l'un après l'autre, chacun de ces forts : s'il en eût été ainsi à Schweidnitz, le siége aurait été plus long.

Dans la fig 62, pl. VII, le corps de la place est moins vaste que celui des fig. 24, 25 et 26 (1); il est couvert d'un retranchement ou de batteries de formes bastionnées, qui remplacent le chemin couvert; au-devant de ces ouvrages, sont des lunettes défendues par les lunettes des fronts collatéraux; de telle sorte qu'il en faudrait attaquer trois ou quatre à-la-fois; et six ou neuf petites redoutes crénelées qui protègent le chemin couvert, lequel est armé de flèches et de bonnettes avec batteries. Indépendamment de cette défense, que les lunettes et les redoutes se procurent mutuellement, elles sont encore défendues par les batteries du

(1) La première édition de ces projets est de 1718; celle de 1758 a été publiée après sa mort.

chemin couvert de la place, et même par corps de la place ; ainsi l'ennemi aurait à se garantir d'une très-nombreuse artillerie, qu'il ne pourrait facilement démonter : d'ailleurs, l'espace compris entre les lunettes et les deux chemins couverts, se prête à faire des sorties nombreuses d'infanterie, soutenues par la cavalerie, contre lesquelles l'assaillant ne pourrait résister, et qui chicaneraient long-temps la possession de ce retranchement avancé. Planche VII Fig. 62, 63.

Les bastions de ce système sont très-petits, mais ils contiennent une caserne défensive ; et dans le cas où l'une d'elles serait emportée, on obtiendrait encore une bonne capitulation, parce qu'un fossé intérieur, défendu par des redoutes casematées, et par des diverses batteries, s'opposerait aux suites du dernier assaut.

L'espace réservé aux maisons est ici fort petit, parce que l'auteur pense que les souverains doivent bâtir des places militaires, ou uniquement destinées à la défense de l'état, et dans lesquelles ils ne laisseraient établir qu'une centaine de bourgeois, plutôt que de fortifier, à grands frais, des villes à grande population, qui sont plutôt prises que des forteresses dont la défense est indépendante de toute sorte de considération particulière.

La fig. 63, pl. VII, est aussi celle d'une forteresse purement militaire ; elle est avec fossé et redoutes casematés, pour dernier retranche-

Planche VII Fig. 63, 64.

ment. Les points saillants que l'ennemi doit attaquer, et où il doit placer ses batteries, sont défendus par les doubles flancs de plusieurs ouvrages séparés: cet avantage n'a pas lieu ordinairement. Si cette idée est bonne, il faudrait en tirer parti d'une manière moins dispendieuse, ainsi que Landsberg le propose dans la fig. 64, pl. VII: il estime qu'avec 60 pièces de canon et 2000 hommes de garnison, cette dernière forteresse, qui coûterait moins que l'exagone de Vauban, ferait une défense beaucoup plus longue; les ouvrages situés en avant des ravelins, et les trois petites redoutes ou flèches placées entre ceux-ci, ne s'exécuteraient qu'au moment où le côté des attaques serait reconnu; ils formeraient un retranchement que l'ennemi n'emporterait qu'avec grande peine, sous le feu croisé des faces des ravelins, qui ne sont eux-mêmes que des retranchemens d'un profil plus fort. Nous observerons que, dans le cas où l'ennemi s'emparerait d'un bastion, il serait arrêté dans sa marche par le fossé qu'on voit ponctué en avant d'une petite redoute, et il serait battu, dans cette position, par les deux flancs des bastions collatéraux, parce que l'on ferait sauter les parapets des flancs dans la partie qu'on lui abandonnerait: on juge aussi que le fossé serait ouvert par la suppression du plancher ou de la voûte qui le couvrirait, selon ce qui a été dit en traitant du système de démolition.

Landsberg est d'avis, avec Speckle et Pagan, que ce n'est pas avec des fusillades qu'on peut retarder les approches en usage; il cite qu'en 1708, la garnison de Gand faisait un feu terrible de mousqueterie, mais que cela ne l'empêchait pas d'avancer, sans perte d'hommes, de cent pas en trois ou quatre heures de temps, droit au saillant du chemin couvert. C'est d'après son expérience qu'il veut défendre les places avec une nombreuse artillerie, et qu'il recherche les plus grands flancs pour la placer: il emploie cependant aussi la mousqueterie, mais c'est principalement pour la défense des redoutes, des corps-de-garde et des casernes voûtées, où il place aussi du canon: ces ouvrages sont, en outre, comme on l'a dû remarquer, défendus par plusieurs autres; on ne peut les forcer avec de la mousqueterie; il faut les ouvrir avec des canons, et cela demande du temps, sur-tout quand ces ouvrages sont abrités par quelques remparts ou par des parapets, comme il le sont dans ses systèmes. Planche VI.

Système de Voigt.

Cet auteur n'admet que des lignes de défense de 120 toises, parce qu'à celles plus longues, la balle du mousquet perd beaucoup de sa force; il adopte le tracé à tenaille, comme offrant de plus grands flancs, et comme facilitant la défense à revers; il fait consister la hauteur des escarpes dans la profondeur des fossés. Son sys- Fig. 27.

Planche VI. Fig. 27. tème, fig. 27, pl. VI, est à défense intérieure; et a beaucoup d'analogie avec celui de Suttinger, fig. 21; on y remarque la caponnière liée à la tenaille, et des flancs casematés pour défendre les couvrefaces et le corps de la place : ces deux enceintes ont leur rempart à-peu-près d'égale hauteur.

Systèmes de Sturm.

Fig. 29. Sturm a cumulé, dans la fig. 29, pl. VI, les systèmes à tenaille et bastionné, la défense extérieure et intérieure, et celle successive de plusieurs forts isolés et rapprochés, dont nous avons vu que Coëhorn avait donné l'exemple dans son retranchement sous Groningne. Nous aurons occasion de détailler davantage un système de ce genre.

La fig. 31 est une amélioration du système de Brugsdorf de Schort : une longue fausse-braie sert de contre-garde au bastion, une batterie basse jointe à la tenaille, et des batteries placées sur la courtine, en défendent le fossé; les flancs retirés des bastions, et ceux de la tenaille, défendent le grand fossé; un petit fossé sec à fleur d'eau, placé le long des contrescarpes, facilite la retraite des troupes, tandis que les réduits du chemin couvert et de la demi-lune la protégent.

Dans la fig. 32, Sturm fortifie la tenaille suivant les maximes de Rimpler; il y joint des casemates et la fortification par démolition;

les lunettes placées au pied de l'angle rentrant des glacis, et les redoutes avec parapet en glacis, placées aux saillants, ont, sous leurs parapets, des logemens voûtés; des coffres sont placés sous la crête la plus élevée des glacis; le rempart est à double escarpe, et à celle intérieure est adossée une galerie crénelée; le fossé ponctué dans les bastions en prolongation de la courtine brisée et voûtée, et la suppression de cette voûte découvre une casemate destinée à détruire la batterie de brèche élevée contre le parapet du retranchement formé avec les terres qui couvraient la voûte; une contre-garde couvre les faces des bastions; la courtine brisée est couverte d'une tenaille placée sur le prolongement des faces des bastions, et une fausse-braie avec parapet en glacis sur le prolongement de la contre-garde, couvre cette tenaille. Nous ferons remarquer que le corps de la place offre le tracé du système à tenaille, à saillans bastionnés, dont Alghisi a donné la première idée, fig. 2 de la même planche. Planche VI. Fig. 2.

Il est évident qu'on ferait sauter le parapet des flancs des redoutes placées sur la capitale des doubles glacis, au moment où l'on serait forcé de les abandonner, afin que l'ennemi s'y trouve exposé au feu de toutes les parties collatérales, et qu'on renverserait également les flancs du bastion, pour diriger sur lui le feu des courtines.

Les figures 33 et 34 offrent deux autres com- Fig. 33, 34.

Planche VI. Fig. 33, 34. binaisons de l'enceinte à tenaille avec contre-garde bastionnées; la première figure est à défense extérieure seulement, et la seconde est à défense extérieure et intérieure; ici les quartiers de la ville sont séparés par un rempart à double escarpe, afin de les défendre successivement. Les profils, fig. 18 et 19 de la pl. III, ont rapport à deux autres systèmes de Sturm.

Système de Harsch.

Fig. 30. Un simple mur d'enceinte à tenaille, formant parapet au niveau du terrain, est couvert de demi-lunes, de lunettes et de contre-gardes : ces ouvrages sont séparés par un fossé sec avec lunette; des casernes voûtées et défensives sur toutes leurs faces, occupent l'intérieur des demi-lunes. Ce système est très-ingénieux; en le simplifiant pour l'économie, et en casematant la défense des fossés, on le perfectionnerait.

Système de Thilo.

Fig. 35. Le système de Thilo, pl. VI, fig. 35, est bastionné; sa demi-lune est coupée en trois parties séparées par un fossé sec; celles situées à sa gorge ont une double batterie pour défendre la contre-garde; les faces des bastions sont défendues par trois flancs disposés en amphithéâtre, et réunis par une courtine avec fausse-braie angulaire; le bastion est retranché par un bastion intérieur, dont les faces sont défendues par des coupures qui renferment les flancs.

Système de Herlin.

Planche VI, Fig. 36.

Herlin offre, fig. 36, pl. VI, un système imité de Werthmuller ; il est composé de bastions détachés et de demi-lunes, qui remplacent les courtines ; un fossé sépare la ville de son enceinte : par cette ordonnance, les flancs brisés des bastions défendent les faces des demi-lunes, et les faces de celles-ci flanquent celles des bastions : ces deux ouvrages ont des fausses-braies insuffisamment défilées par des surtouts ou par la sur-élévation du parapet de leurs angles flanqués ; des cavaliers situés dans la ville, vis-à-vis de la gorge des bastions, se joignent à des remparts à double escarpe, qui séparent les quartiers de la ville.

La fig. 37, pl. VI, est un carré de grande proportion ; les bastions et les demi-lunes sont casematés. La fig. 20, pl. III, est un profil de leurs flans ; des coffres sont situés sous les saillans du glacis, et le chemin couvert a deux terre-pleins, dont l'un sert de fossé sec au-devant du fossé plein, afin de faciliter la retraite des sorties. Fig. 37.

Système d'un auteur anonyme.

Un Célestin présenta à M. de Belle-Isle le système fig. 38. Le corps de la place est formé de courtines et de flancs, des demi-lunes avec réduit casematé, et couvertes de contre-gardes, forment les dehors les plus saillans ; d'autres demi-lunes avec réduit à flancs sont placées Fig. 38.

Planche VI. Fig. 38. entre ces dehors ; les flancs de ces réduits se joignent aux flancs droits de l'enceinte par un flanc concave, qui doit être renversé par la mine quand il sera temps de le supprimer, pour isoler le réduit. Un double chemin couvert, avec traverses, et des places d'armes saillantes et rentrantes retranchées, et dont le pied du glacis est armé de flèches et de redoutes, s'opposent aux progrès des sapes et à l'établissement de la batterie de brèche.

Systèmes de Glasser.

Fig. 39, 40. Les systèmes renforcés de Glasser, fig. 39 et 40, pl. VI, sont bastionnés avec demi-lune et réduit, contre-garde et enveloppe, chemin couvert et places d'armes retranchés. Tous ces ouvrages sont casematés de manière à bien défendre tous les fossés, et à prendre des revers sur les brèches. Voyez la fig. 21, pl. III. Des batteries casematées, situées sur les capitales des bastions et des demi-lunes, occupent presque toute la largeur des fossés qu'elles défendent à revers, et s'opposent à la batterie de brèche à laquelle l'espace est encore refusé par le peu d'épaisseur des contre-gardes. Ces casemates, qui servent aussi de caponnières pour la communication, ne peuvent être vues de l'ennemi qu'au moment où il est sous leur feu, et ne peuvent être contre-battues d'aucun point ; les remparts sont à demi-revêtement, avec fausse-braie ou avec chemin des rondes au niveau du terrain

terrain. Ce système nous paraît être un des meilleurs qu'on ait composés sur le tracé bastionné. Planche VII

Système de St. Remi.

St. Remi compose l'enceinte des places, fig. 41, pl. VII, par des forts séparés et bien couverts, par des demi-lunes avec réduit, par des contre-gardes et par des lunettes, qui servent de retranchement aux places d'armes du chemin couvert. Fig. 41.

Chaque fort contient un bâtiment pour le logement et les magasins de sa garnison; il peut se défendre vers la place par un feu direct; mais il ne reçoit des forts collatéraux qu'une défense très-oblique. L'inconvénient principal de cette disposition consiste en ce que, lorsqu'un fort est possédé par l'ennemi, les deux forts collatéraux ont la moitié de leur périmètre sans défense. Ce défaut capital n'avait pas lieu dans le système de Sturm, fig. 29, pl. VI, et a été en partie corrigé dans les systèmes d'Auguste II, fig. 46, 47, 48 et 49, et totalement supprimé dans ceux de Rotzberg, Fig. 55, ainsi que dans celui de Bodo-Westhof, fig. 57, pl. VII.

Système de Rosard.

Rosard avait servi dans le corps du génie français; l'électeur de Bavière l'attacha à son service pour diriger les fortifications de ses places. Fig. 42, 43.

Planche VII
Fig. 42, 43.

Ses bastions, fig. 42 et 43, pl. VII, sont de grande proportion, et sont retranchés, ainsi que ses demi-lunes; les flancs seulement des bastions du premier système sont casematés, selon le profil, fig. 22, pl. III; et les flancs du second système, ainsi que ceux de leurs retranchemens, le sont également.

Des tenaillons et des contre-gardes couvrent les faces des demi-lunes et des bastions; et les places d'armes du chemin couvert sont retranchées; le second chemin couvert est renforcé par des lunettes de bonne proportion et à défense inverse: on y communique de la place par des galeries souterraines.

Ce système est un des meilleurs qu'on ait composés sur le tracé bastionné, parce que les fossés du corps de la place sont défendus par des casemates non sujettes à l'inconvénient de la fumée, et parce que les retranchemens de chaque partie principale forment autant d'enceintes qui exigent une attaque en règle; la courtine renforcée a 51 pieds d'élévation sur le terrain, et forme un cavalier de 70 toises d'étendue, qui domine tous les ouvrages, sans embarrasser l'intérieur des bastions, comme le font tous ceux qu'on y élève. Nous devons observer que les ouvrages construits dans ce système, pour couvrir le corps de la place, ne satisfont qu'en partie à cette condition, puisque du glacis on peut ouvrir à-la-fois des brèches à la face des bastions et à celle des demi-lunes: on remédierait à cet in-

convénient, en plaçant une contre-garde devant la demi-lune, et en la prolongeant, ainsi que celle qui est devant le bastion, de quelques toises dans les tenaillons, dont les deux extrémités des faces seraient retirées pour cet effet. Planche VII

Système de Herbort.

Herbort, directeur-général des bâtimens du duc de Wurtemberg, a proposé deux systèmes. Fig. 44, 45.

Aux angles du polygone, fig. 44, sont des réduits à galerie crénelés, que l'auteur nomme le noyau des bastions; ils sont séparés par une rue d'une caserne casematée avec embrâsures et créneaux dans tout son pourtour extérieur : le dessus de ce logement est environné de parapets de terre. Cet ouvrage est flanqué par deux redoutes casematées, dont le dessus est aussi environné de parapets de terre; au pied du glacis qui couvre le bastion, se trouve sa face basse; c'est un rempart étroit et non revêtu : deux corps de casernes casematées, joignant les angles intérieurs des redoutes, forment la courtine; leur partie supérieure est environnée de parapets de terre; une courtine brisée et en terre, tournée vers la place, s'appuie sur ces casernes, et couvre le glacis placé au-devant de la gorge des bastions; au bas des redoutes, et sur les prolongemens des parapets des faces basses, on trouve un flanc bas; les fossés sont approfondis de six pieds devant ce flanc, ainsi que par derrière, devant une des faces de la re-

Planche VII Fig. 44, 45.

doute ; une banquette adossée à leur escarpe permet de faire un feu rasant, pour défendre le fossé de la courtine de maçonnerie.

Le ravelin placé entre les bastions est semblable aux ouvrages casematés qui forment les bastions et leur noyau, avec cette différence que la gorge ou les deux faces tournées vers la place, est un coffre voûté en arcades ouvertes, et crénelé, pour défendre les faces du noyau et la rue qui le sépare des casernes ; deux coffres voûtés, de même que le précédent, flanquent le saillant du ravelin, son chemin couvert et son glacis, au pied duquel s'élève une face basse non revêtue, comme celle du bastion.

Le prolongement du parapet de ces faces au-delà du coffre forme le flanc bas du ravelin ; il est casematé dans la profondeur du fossé, et deux autres flancs moyens couvrent encore ce ravelin ; de sorte qu'on a cinq flancs pour défendre le grand fossé du bastion, en y comprenant le feu rasant qui part de la contrescarpe du fossé approfondi de six pieds, et qui est situé à l'angle rentrant formé par lesdits grands fossés : on a aussi trois flancs pour défendre le grand fossé des ravelins ; savoir, la redoute, le flanc bas et le feu de contrescarpe dudit fossé approfondi.

A l'angle rentrant de la contrescarpe du fossé couvrant les faces basses des bastions et des ravelins, est une lunette dont la gorge est fermée

par une casemate ouverte du côté de la place, ayant sa partie supérieure couverte par un parapet crénelé, pour défendre le terre-plein de la lunette; ce coffre a deux retours pour défendre le fossé qui l'isole dudit terre-plein. Des couvre-faces à remparts non revêtus aboutissent à ce coffre; ils n'en sont séparés que par une coupure étroite, et leur saillant est avec bonnettes, comme ceux des faces basses du bastion et du ravelin; deux coffres, voûtés comme les précédens, joignent les faces de la lunette et défendent son fossé, son chemin couvert et son glacis terminé par une face basse, semblables à celles des ouvrages précédemment décrits: les chemins couverts de cette lunette, ainsi que ceux du ravelin, sont armés sur la capitale de caponnière voûtée et crénelée, pl. III, fig. 31; un mur, crénelé de même, divise encore dans sa largeur le terre-plein de ces chemins couverts. Planche VII Fig. 44, 45. Planche III. Fig. 31.

Le fossé des couvre-faces est défendu par trois flancs et par le feu rasant de la contrescarpe du fossé approfondi, situé à l'angle rentrant, et le fossé de la face basse de la lunette est défendu par le couvre-face et par ce même feu de contrescarpe.

Le chemin couvert général a son terre-plein retranché, 1.° par des palissades tournantes, comme celles de Coëhorn, placées à dix pieds en deçà de son parapet, et avec fossé en avant; 2.° par une muraille crénelée élevée sur des

Planche VII Fig. 44, 45.

arcades surbaissées. Les places d'armes rentrantes sont retranchées par des coffres et des palissades, et celles saillantes ont sur leur capitale une caponnière voûtée et crénelée. Ce système exige une grande dépense, par la construction de ses nombreuses casemates ; plusieurs d'entre elles sont mal aérées, comme on le voit fig. 28, 29, 30, pl. III, et ne sont pas placées de manière à produire tout l'effet que l'auteur s'en promet : les remparts en terre et les flancs en amphithéâtre favoriseraient l'attaque de vive force ; les longues branches des couvre-faces sont très-exposées au ricochet ; le développement des ouvrages fatiguerait beaucoup la garnison ; et les espaces où l'on devrait combattre à découvert étant fort resserrés, on y serait extrêmement tourmenté par les feux verticaux.

Le second système, fig. 45, est bastionné avec flancs, orillons et courtines casematées ; les dehors sont de même espèce que ceux que nous venons de décrire, aussi porterons-nous sur ce système le même jugement que sur le précédent : nous ne répéterons pas ce que nous avons dit à l'égard des habitations défensives, pour lesquelles l'auteur propose deux dispositions différentes.

Système d'Auguste II.

Fréderic-Auguste II, électeur de Saxe et roi de Pologne, avait composé, dit Landsberg dans son livre intitulé, les Fortifications de tout le

monde, un système qu'il se proposait d'em- Planche VII
ployer au confluent de l'Elbe et de l'Elstre, et à la perfection de Vittenberg. Le tracé de ce système se trouve à gauche de la fig. 46, pl. VII, et son amélioration, présentée à Auguste III par Landsberg, occupe la droite de la même figure. Ces systèmes sont avec casernes à la gorge des tenailles, ou avec fossé à cette même gorge et casernes en deçà; de petites redoutes casematées et isolées, placées à l'angle rentrant des tenailles, flanquent leurs fronts extérieurs et intérieurs.

Les fig. 47, 48 et 49 présentent six autres projets différens attribués à Auguste II; ce sont autant de combinaisons très-ingénieuses du système à tenaille, à défense extérieure et intérieure, et avec casemate isolée à l'angle rentrant des tenailles pour la défense de leurs faces extérieures et de leur gorge. Ces casemates, fig. 23 et 24, pl. III, sont peut-être les premières où l'on ait proposé trois ou quatre étages de batteries. Les fig. 25, 26 et 27, même planche, sont les profils des casemates employées aux remparts de ces mêmes systèmes, pour la défense des fossés, et pour s'opposer à l'établissement de la batterie de brèche.

Système de Cormontaingne.

Cormontaingne, maréchal-de-camp et direc- Fig. 52 et 53.
teur des fortifications des Trois-Evéchés et de Lorraine, se plaint, dans un mémoire daté de

Planche VII Fig. 52, 53.

Metz 1742, qu'on lui a dérobé une copie de ses mémoires, et qu'on les a dénaturés dans un livre qui a pour titre : l'*Architecture Militaire*, *par un officier de distinction.*

Il est d'accord avec le père Castel, jesuite, que la défense des anciens l'emportait autant sur l'attaque, que l'attaque des modernes l'emporte sur la défense: cependant, dit-il, quoiqu'il n'y ait encore aucune apparence de pousser la fortification ou la défensive au point où est parvenue maintenant l'attaque ou l'offensive, on ne doit point pour cela cesser de faire un pas en avant pour y tendre, ce sera toujours autant en attendant mieux; en conséquence, il examine scrupuleusement les avantages et les défauts de chacune des parties qui composent les ouvrages de fortification; il recherche, dans les principaux ouvrages exécutés par Vauban, quelles sont, pour chaque polygone, les proportions qu'il serait le plus avantageux de donner à leurs principales parties.

Il résulte de ses recherches, que le tracé du Neuf-Brisac est le meilleur de tous, et il regarde cette place comme la plus parfaite de celles que Vauban a construites, parce qu'il était alors arrivé à son plus haut point de science et d'expérience. Cependant Cormontaingne propose de faire à l'avenir quelques corrections et additions à ce système, lesquelles consistent, 1.° à supprimer les tours bastionnées, et à lui préférer un retranchement fait à l'avance dans la gorge des bas-

tions; 2°. à agrandir la demi-lune et à supprimer ses flancs; 3.° à agrandir le réduit ainsi que ses flancs; 4.° à agrandir les places d'armes rentrantes du chemin couvert, et à y former des réduits. Planche VII

Il fait le devis de ce nouveau système, ainsi que le détail de son attaque, et trouve qu'en y comprenant la résistance du retranchement exécuté pendant le siége, il faudra trente-quatre jours de tranchée ouverte pour s'en rendre maître, tandis qu'il ne faut que vingt-deux jours pour s'emparer d'une place construite selon le tracé ordinaire; d'où il conclut naïvement que la fortification qu'il a exécutée à Metz, conformément à ces principes, doit être regardée comme un chef-d'œuvre par quiconque en voudra bien faire une étude particulière.

La fig. 52, pl. VII, présente ce système renforcé de doubles retranchemens, de contre-gardes et de redoutes avancées, et à feu de revers. Dans la fig. 53, il est employé sur la ligne droite; ce qui lui donne, ainsi qu'à la plupart des autres systèmes, de plus grands avantages.

Cormontaingne a joint à son mémoire un très-grand nombre de dessins, qui font connaître, dans le plus grand détail, les proportions de toutes ses parties. Il y a joint beaucoup de projets pour les places existantes: c'est d'après son travail que Chatillon et Duvignau ont composé les mémoires et les dessins connus sous le nom de petits et grands défilemens de l'école

Planche VII de Mézières, qui servaient à l'instruction des jeunes ingénieurs. Le premier de ces mémoires a pour objet le défilement et le relief des ouvrages de fortification, ainsi que le calcul des déblais et des remblais ; le second mémoire est divisé en deux parties : la première contient des détails graphiques et des formules d'appréciation du prix des ouvrages ; il est accompagné de douze feuilles de grands dessins, où l'on a détaillé et cotté toutes les parties d'une forteresse, selon le système de Cormontaingne, auquel on a fait quelques corrections et beaucoup d'additions, entre autres, celles des casemates aux flancs des réduits des demi-lunes, selon le profil, fig. 51, pl. IV. La seconde partie contient la conduite des travaux de l'attaque et de la défense de la place projettée dans le premier mémoire ; cinq grandes feuilles de dessins, qui y sont relatifs, ne laissent rien à désirer pour la parfaite intelligence de la guerre des siéges.

Peu de personnes étrangères au corps du génie possèdent ces manuscrits ; mais l'ouvrage que Bousmard vient de publier y supplée à quelques égards, et les remplace avantageusement sous beaucoup d'autres rapports.

Système de Bélidor.

Fig. Bélidor a composé et fait graver plusieurs systèmes, mais le discours qui y était relatif n'a pas été imprimé. Celui que nous présentons

pl. VII, fig. 64, a été publié dans le cinquième volume de l'ouvrage du général Montalembert; il a beaucoup de rapport avec celui de Rosard, mais il n'est pas aussi fort que ce dernier. Planche VII

Il présente une première enceinte à petits bastions; elle est couverte par de grands bastions, dont un retranchement renferme les flancs; les faces de ces bastions sont détachées en forme de couvre-faces, et couvrent le réduit placé devant la courtine du retranchement.

Au-delà du grand fossé régne une enceinte d'ouvrages exterieurs, composés d'une demi-lune retranchée par un réduit qui couvre des flancs retirés; au-devant de ce réduit est une flèche casematée, fig. 33, pl. III: attenant la demi-lune, sont des tenaillons avec flancs retirés comme ceux de la demi-lune; au-devant de ceux-ci, sont des flancs bas casematés, comme fig. 33. Des ailerons séparent ces deux ouvrages, et défendent intérieurement leurs faces; et Montalembert a proposé de couvrir le bastion par une contre-garde liée aux tenaillons dont le flanc serait retiré, afin de couvrir totalement le corps de la place; le chemin couvert a ses places d'armes retranchées par un mur crénelé. Au pied du glacis, sont des lunettes à flancs retirés, et difficiles à ricocher; elles sont retranchées par un mur crénelé, et doivent être détruites par la mine, quand on sera forcé de les abandonner. Ce système obligerait à établir sur un seul front seize batteries

Planche VII à ricochet, et à former quatre établissemens de batteries pour pénétrer jusqu'au corps de la place; mais il serait fort coûteux, et exigerait une forte garnison pour garder de si nombreux ouvrages placés au-delà du grand fossé.

Système de Rotzberg.

Fig. 55. Cet auteur critique avec raison le système du Neuf-Brissac; mais on peut lui reprocher d'avoir traité son estimable auteur avec peu d'urbanité.

Sa méthode a beaucoup d'analogie avec celles des fig. 18 et 29, pl. VI, et des fig. 46, 47, 48 et 49, pl. VII; aussi déclare-t-il qu'il ne l'a composée qu'en suivant les principes de Rosetti, de Speckle, de Rimpler, de Montecuculi, de Coëhorn et de Landsberg.

Le rempart des citadelles qu'il propose est casematé et distribué pour placer des batteries, et pour loger les troupes et les munitions nécessaires pour faire une longue résistance. Les fig. 34 et 36, pl. III, sont les profils des remparts des fronts extérieurs et intérieurs de ces citadelles; nous avons fait remarquer leurs défauts, page 447. La fig. 37, pl. III, est le profil d'une muraille placée dans les fossés des fronts tournés vers la ville, attenant la face des bastions voisins du cavalier isolé, situé entre les citadelles; cette muraille, casematée flanque ce cavalier qui reçoit encore une défense de revers du haut des flancs du bastion

le plus saillant du front intérieur des citadelles. Planche VII

Les quatre faces du cavalier sont casematées comme les remparts des citadelles ; elles défendent les fronts extérieurs et intérieurs de ces dernières, ainsi que leurs couvre-faces, leurs bouts et le grand fossé. Ces cavaliers sont difficiles à prendre, parce qu'ils sont au fond d'un rentrant formé par les fronts casematés des citadelles, dont les bastions saillans voient leurs faces à revers.

Les fronts extérieurs de ces citadelles sont couverts par un couvre-face formé d'un double chemin couvert; celui placé au bord du grand fossé a peu de largeur, et son parapet couvre le parapet du second chemin couvert qui lui est parallèle, et qui lui sert de retranchement. Ce dernier a son saillant armé d'une bonnette casematée, dont la hauteur qui le défile du ricochet. Les flancs de ces bonnets défendent ce retranchement, et prennent des revers sur les cavaliers, et leurs faces voient de même le ravelin, son couvre-face et leur bonnet.

Le grand fossé qui régne au pied des glacis des couvre-faces, est en partie sec, et en partie plein, si le terrain le permet ; il est défendu, comme on l'a dit plus haut, par le cavalier casematé et par un flanc des bastions des citadelles, lequel voit à revers la face des bonnets collatéraux.

Le rempart du ravelin est casematé et crénelé, et sa gorge est retranchée par un coffre-

Planche VII

ou casemate également crénelée à double galerie ; mais le mur de celle voisine du grand fossé est ouvert en arcades, afin que de la place on puisse chasser l'ennemi qui pénétrerait dans cette partie ; il ne pourrait tenir sous les éclats de la maçonnerie, et l'on pourrait revenir dans ce poste pour le chasser du ravelin.

Les faces du coffre, et le fossé qui les couvre, sont flanquées par un feu de revers ménagé dans l'extrémité des casemates du ravelin ; un couvre-face en chemin couvert, avec retranchement et bonnet casematé et crénelé, est placé au-devant des faces du ravelin.

Sur les capitales des citadelles, et sur le bord des grands fossés, sont des flèches voûtées et crénelées, dont on voit le profil fig. 35, pl. III : elles sont couvertes par un couvre-face en chemin couvert, avec retranchement et bonnet casematé et crénelé. Sous le glacis du chemin couvert le plus saillant, sont des abris blindés en poutres recouvertes de huit pieds de terre, pour l'usage des défenseurs ; ils communiquent à des galeries de mine. Les flancs de ce dernier chemin couvert sont armés de batteries à barbettes, pour prendre des revers sur les demi-lunes.

Les flèches sont divisées dans leur longueur par trois fossés couverts de tabliers crénelés, que l'on relève pour défendre cette pièce pied à pied.

Les casemates du ravelin et celles des bonnets

sont à peu près semblables à celles des citadelles, mais elles ne contiennent pas de canon: il est placé sur le terre-plein qu'elles supportent. Elles sont toutes divisées de manière que si l'ennemi pénètre dans la galerie adossée à l'escarpe, on puisse le chasser par un feu de front et de flanc, fait au travers des créneaux ménagés dans tous les murs de refend et de soutennement des voûtes. Planche VII

Trois cents fantassins et cinq cents cavaliers suffiront pour défendre long-temps un octogone formé par huit citadelles construites selon ce système, qui ne coûterait pas plus que le Neuf-Brissac, parce que l'auteur supprime les revêtemens des contrescarpes, qu'il regarde comme inutiles et même comme nuisibles à la défense, et parce qu'il remplace tous les bâtimens militaires, tels que logemens, magasins, arsenal, etc., qui sont souvent incendiés par des logemens voûtés à l'épreuve; chaque fort contiendrait le corps-de garde d'officiers et de soldats, les logemens du commandant et des officiers, des casernes pour cinq ou six cents soldats et pour cent cavaliers (1), l'écurie, le magasin aux fourrages, l'arsenal, le magasin aux bois de blindage, le magasin à poudre, les puits, les pri-

(1) Ces logemens seraient éclairés sur la cour et préservés de l'humidité par un mur d'un pied, portant voûte, isolé des murs solides par un vide de huit pouces. Voyez pl. III, fig. 34, 35, 36.

Planche VII sons, etc. La cour environnée de ces logemens aurait environ trois cents toises de superficie.

La prise d'une citadelle, soit par la force, soit par la trahison, n'empêcherait pas les autres citadelles de se défendre, tant du côté de la campagne que du côté de la ville, et l'ennemi ne pourrait pénétrer entre deux citadelles, qu'en se plaçant entre leur feu ; leurs petites garnisons résisteraient d'autant mieux, qu'étant à couvert de tout danger, elles seraient incomparablement plus fortes que ne le peut être une troupe nombreuse, placée sur des remparts exposés à tous les feux.

L'auteur ne dit rien de la prodigieuse artillerie dont il faudrait armer sa forteresse, pour que chaque citadelle en soit convenablement pourvue. Si ses assertions sont vraies, quant à la dépense, cet article mérite quelque considération.

Fig. 56. Les fig. 56, pl. VII, sont différentes combinaisons de forts bastionnés avec des courtines isolées, pour faire une défense successive des différentes parties du corps de la place; elles ont cet inconvénient, que quand un fort est au pouvoir de l'ennemi, les forts collatéraux sont indéfendus d'un côté.

Système de Bodo-Westhof.

Fig. 57. La fig. 57, pl. VII, est une combinaison du système à tenaille en parties détachées, et appliquées

pliqué au carré formé par quatre réduits qui se défendent intérieurement, et qui sont encore défendus par les ouvrages situés entre eux. Toutes les communications sont bien couvertes, et le chemin couvert est remplacé par un couvre-face général. Planche VII

Systèmes de Robillard.

Les fig. 58 et 59 sont des systèmes de démolition. Les ouvrages y sont coupés par des fossés, sur les extrémités desquels passent les remparts; ceux-ci sont supportés par des voûtes ou par des poutres soutenues avec des étançons. Le revêtement de ces parties n'est qu'une muraille de peu d'épaisseur mal liée au revêtement, ce qui n'a point d'inconvénient, parce qu'elle ne sert que de fermeture à cette espèce de casemate. Lors de la prise de l'ouvrage, on détruit, soit par la mine, soit par l'incendie, les supports du rempart et du parapet, et l'on ruine la muraille de fermeture; alors le fossé ouvert par ses extrémités, reçoit les défenses de quelque autre ouvrage moins avancé dont on a conservé la possession. La partie des fossés où doit s'écrouler le rempart est approfondie, afin que ses débris ne donnent pas de couvert à l'ennemi, et ne lui servent pas de pont si le fossé est plein d'eau, pour continuer son attaque. Fig. 58 et 59.

Système du Maréchal de Saxe.

La réputation de Vauban et de Coëhorn ne Fig. 61.

Planche VII Fig. 61.

m'en impose point, dit le Maréchal; ils ont fortifié les places avec des dépenses énormes, et ne les ont pas rendues plus fortes : la promptitude avec laquelle on les a prises en est une preuve.

Après avoir fait cette sortie contre les deux ingénieurs, qui ont obtenu et conservé le plus de réputation, il propose, pour exemple d'une meilleure disposition, une forteresse destinée à contenir dix mille hommes; il suppose qu'elle serait faite dans un pays boisé, et il croit qu'elle pourrait être exécutée en moins de deux mois.

Elle est composée d'un haut cavalier, dans la masse duquel il pratique des logemens et des écuries, en charpente; au pied du cavalier règne une enceinte bastionnée de petite proportion, sur chaque front de laquelle il forme de grands ravelins dont l'intérieur est un fossé sec qui favorise la défense de la brèche et les retours offensifs; la masse de leurs remparts est percée de longues embrasures blindées pour la défense du fossé principal.

Une contre-garde de peu d'épaisseur, mais qui est construite en bois couchés à-peu-près à la manière des Gaulois et des anciens peuples du Nord (1) couvre le fossé principal; elle est percée d'un grand nombre d'embrasures blindées pour l'usage des canons montés sur des radeaux; son angle saillant

(1) Voyez page 8 et 455.

contient une casemate ouverte du côté de la place. Les poteaux qui soutiennent son plancher haut, seraient renversés par le canon des ravelins, lorsque l'ennemi tenterait d'établir une batterie sur le terre-plein de ce saillant (1). Au-devant du rentrant de cette contre-garde est une lunette dont les faces retirées servent de flanc au fossé; un chemin couvert enveloppe le tout. Planche VII Fig. 61.

Les remparts extérieurs et le chemin couvert, sont abrités du ricochet par de fréquentes traverses; les talus sont garnis d'épines, et leurs bermes sont armées de palissades ou de chevaux de frise. Le profil général et les profils particuliers du ravelin et du couvre-face, fig. 38 et 39, pl. IV, achèvent de donner l'intelligence de cette disposition. Planche IV. Fig. 38, 39.

L'intention du maréchal est de rendre ce poste autant habitable qu'il est possible de le faire pour une forteresse provisionnelle, de la rendre inaccessible contre l'escalade, et de la plus grande résistance contre l'attaque régulière: cette dernière condition étant la plus difficile à remplir, il s'est flatté de l'obtenir en opposant à l'ennemi un obstacle que sa construction rend difficile à détruire, tandis que le peu d'espace qu'il présente à l'établissement de quelques

(1) L'auteur des judicieuses remarques faites sur ce système (Lahaye, 1757), n'a pas compris l'usage de cette casemate, et n'a fait aucune mention des embrasures blindées qui servent à la défense des fossés.

Planche VII Fig. 61.

pièces, est vu d'un grand nombre de canons cachés, et d'une grande quantité d'amusettes. La contre-garde étant d'un relief plus élevé que les ravelins et la fausse-braie, les dérobe au ricochet et à l'effet des batteries de brèche, de manière que quand elle sera prise, on aura des ouvrages en bon état à opposer à l'ennemi. Le Maréchal de Saxe considère sa forteresse comme capable d'une très-longue résistance; et pour l'accroître encore, il oblige l'ennemi de former un immense développement de lignes, en élevant à trois mille pas du centre de la place, 36 tours espacées de cinq cents pas; elles occupent le centre des redans d'un retranchement; elles ont 30 pieds de diamètre à la base, et 100 pieds de hauteur; elles sont massives sur 25 pieds de haut, le surplus est divisé en 6 étages, et une plate-forme; ces étages n'occupent que le rayon de la tour qui regarde la place; le reste est un massif épais de 14 pieds, qui se réduit à une brique d'épaisseur vers la forteresse, afin d'être facilement détruit par le canon. La plate-forme est garnie d'amusettes (1) qui portent à quatre mille pas, et qui obligent l'ennemi à camper au-delà de cette distance; de sorte que pour garder sa contre-vallation, il lui faudrait 420 bataillons et autant pour sa circonvallation.

(1) A mille pas de distance, dit le Maréchal, j'ai percé avec ces armes un chêne de plus de 18 pouc. de diamètre.

Ces tours sont difficiles à détruire, parce qu'elles présentent peu de prise, et parce qu'elles sont pleines jusqu'au centre ; il en faudrait prendre au moins dix pour pouvoir ouvrir la tranchée à une seule attaque ; enfin elles sont de très petite garde. Planche VII

Système de Filey.

Filey, directeur des fortifications, mort officier-général, avait nommé son système, en 1746, *la fortification perpendiculaire* ; ce fut le prospectus de l'ouvrage de Montalembert, en 1761, qui lui fit changer ce titre en celui de *mézalectre* (ou défense du milieu). Fig. 65.

Ce système est bastionné, mais sa courtine est brisée et forme une espèce de bastion, dont le saillant s'enfonce dans la gorge de la demi-lune : les flancs de cet ouvrage, qui est le mézalectre, flanquent perpendiculairement les faces des bastions, et les flancs de ces derniers défendent de même les faces de la demi-lune. Les angles rentrans qui résultent de ce tracé de l'enceinte, sont occupés par une tenaille dont le parapet est un mur crénelé ; les retranchements des bastions, leurs flancs casematés, et leurs courtines sont couverts par un réduit dont le parapet est un mur crénelé. Cet ouvrage a son terre-plein aussi élevé que le bastion et son retranchement. En arrière des courtines s'élève un cavalier qui couvre de vastes souterrains, et une contre-garde est placée au-devant des bastions.

Planche VII Ce projet fut fait en 1763, pour fortifier l'île d'Aix, et fut bien accueilli du ministre. Fourcroi dit dans son mémoire contre la fortification de Montalembert, que Filey avait consumé ses longues années de travail, pour composer et rectifier ce système, dont les officiers du génie font peu de cas. Son principal défaut est qu'on puisse éluder l'attaque du bastion pour s'attacher au mézalectre: on pourrait observer encore que l'auteur n'a pas profité de l'avantage de cette pièce, puisqu'en évitant le croisement des feux, il pouvait augmenter la longueur du côté extérieur, et profiter de toute la portée du fusil.

Système de Fallois.

Fig. 66 et 67. Fallois propose, fig. 66, pl. VII, de former deux enceintes d'égale hauteur, afin que celle extérieure couvre totalement le corps de la place contre le ricochet et contre les batteries de brèche. L'enceinte extérieure est composée d'une contre-garde à petits flancs liés à la demi-lune par un batardeau; ces deux ouvrages ont leurs faces armées de batteries voûtées, selon le profil fig. 47, pl. IV. Les flancs de la batterie basse qui sert de retranchement à la demi-lune, sont armés de semblables batteries; la courtine est casematée selon le profil fig. 48, pl. IV, et le cavalier placé sur le bastion, est aussi muni de souterrains avec embrasures, pour défendre la brèche; alors on ferait deux bouts de retranchement de ses épaules aux faces des bastions.

Le chemin couvert avec glacis, qui est toujours ricoché, est remplacé par des retranchemens en crémaillère, qui se défendent réciproquement, et qui laissent entre eux, sans découvrir leur intérieur, des issues nombreuses et commodes pour faire des sorties. Une double palissade règne au milieu du fossé de ces retranchemens pour en fermer l'entrée; elle est à l'abri du canon : des batteries nombreuses sont établies sur ces crémaillères pour battre, par un feu rasant, les tranchées et les sapes, et pour protéger la rentrée des troupes. Enfin des traverses et des ravelins forment les retranchemens et les réduits de ces ouvrages détachés. Planche VII Fig. 66.

On observe que si leurs fossés ne sont pas remplis d'eau, ils formeront une excellente parallèle quand on aura été forcé de les abandonner, et que leurs parapets fourniraient un épaulement solide, derrière lequel l'assiégeant établirait des batteries pour faire brèche au couvre-face et à la demi-lune; ainsi, dans le cas des fossés secs, il faudrait renverser par la mine les parapets qui pourraient être les plus utiles à l'ennemi, et s'opposer, par le feu des casemates, à leur rétablissement, ainsi qu'aux autres progrès de l'attaque.

La figure 67 est un système où les mêmes défenses casematées sont employées, mais où le cavalier occupe le saillant du bastion pour prendre des revers sur les faces des bastions collatéraux: le chemin couvert est ici tenu large et Fig. 67.

Planche VII Fig. 67. sans traverses, ses redans en défendent les saillans. La communication aux dehors de ce système est moins facile que dans le précédent.

Fallois propose de diminuer le nombre des troupes qu'on destine à la défense des places, et de les mettre à l'abri des effets des armes; il propose aussi d'augmenter la quantité des bouches à feu, parce que les attaques étant devenues une affaire d'artillerie, il faut que les défenses soient de même genre.

Il propose encore de tailler en crémaillère le côté intérieur des parapets, pour défiler la mousqueterie des ricochets.

Système de Rhana.

Fig. 68. La fig. 68, pl. VII, offre un système remarquable par sa singularité; les différentes pièces dont il est formé, représentent l'arc, l'arc et la flèche, le bouclier, la lance et le cimeterre; on y trouve la défense extérieure et intérieure, celle de revers et successive, et enfin la défense par démolition. L'auteur des principes fondamentaux de la construction des places trouve qu'il a de grands avantages.

Systèmes de Montalembert.

Aucun auteur de fortification, aucun ingénieur n'a montré plus de génie que le général Montalembert ne l'a fait dans les combinaisons aussi variées que nombreuses du système à tenaille casematée.

Plusieurs enceintes, situées en-deçà d'un grand fossé, une artillerie formidable, logée dans des casemates à l'épreuve de la bombe, ces mêmes casemates offrant leur abri aux garnisons, aux munitions de toute espèce, et même aux habitans : tel est le système que l'auteur propose de substituer à celui de Vauban, dont les défauts sont reconnus par les meilleurs ingénieurs. Planche VII

Vauban a prouvé par le fait combien son art d'attaquer était supérieur à son art de défendre; il a laissé à la postérité le soin de remédier aux imperfections de la méthode qu'il a suivie; mais le moyen de mieux faire ne peut être admis que sous deux conditions ; l'une, qu'il ne sera pas plus cher; et l'autre, qu'il n'exigera pas de plus fortes garnisons que les méthodes anciennes, car c'est en ce point que gît la plus grande difficulté : ainsi, diminuer, s'il se peut, la dépense et le nombre des hommes, en augmentant la force, tel est l'énoncé du problème que Montalembert s'est proposé de résoudre ; et l'on peut dire que s'il a souvent atteint ce but, il l'a aussi quelquefois dépassé. Nous n'entreprendrons pas de faire l'analyse des systèmes qu'il a détaillés dans les onze volumes *in*-4° qu'il a publiés, et dans une multitude de planches qui ne laissent rien à désirer pour l'intelligence de ses compositions ; nous donnerons seulement une idée de ses principales méthodes.

Planche VII Fig. 69.

Après avoir démontré les défauts du système bastionné, exécuté dans la plupart des forteresses, Montalembert propose de supprimer la tenaille et la courtine (voy. fig. 69, pl. VII); de prolonger les faces des bastions, et de les joindre par deux flancs aux faces des réduits ; on épargnerait alors 100 toises de rempart, les flancs seraient mieux couverts qu'ils ne le sont, et leur feu serait plus certain, parce que la ligne de défense serait plus courte.

Mais si l'on voulait conserver cette même ligne de défense, en prolongeant les faces, on obtiendrait un côté extérieur de 306 toises, qui deviendrait celui d'un eptagone inscrit dans le cercle du dodécagone, et il en résulterait, pour une défense égale d'ailleurs, une économie de 1336 toises courantes de rempart d'enceinte, à laquelle il faudrait joindre la suppression de cinq demi-lunes et de cinq réduits, ensemble 18,920 toises cubes de maçonnerie, de moins que dans le dodécagone.

Fig. 70.

Il est vrai qu'une pareille forteresse n'aurait, comme la plupart de celles actuelles, qu'une seule enceinte qui, étant une fois ouverte, laisserait la garnison sans ressource ; c'est pourquoi l'auteur propose, fig. 70, pl. VII, de former une triple enceinte en-deçà du grand fossé, en prolongeant la courtine jusqu'à la capitale des bastions. Il défend cette enceinte par une casemate placée derrière un réduit, aux faces

duquel il joint des flancs qui défendent le fossé. Planche VII Fig. 70.

Il fait aussi un retranchement dans le bastion, ce qui forme la seconde enceinte, laquelle est défendue par les deux ailerons qui accompagnent le réduit: enfin, il place une traverse casematée sur les faces de sa demi-lune. Toutes les communications de ces divers ouvrages sont très-bien couvertes, les angles morts disparaîtront par le moyen des casemates défensives qu'on y pratiquera, et le peu d'espace que présentent les remparts de la demi-lune et celui qui remplace la face du bastion, ne permettent pas d'établir facilement l'artillerie nécessaire pour ouvrir les ouvrages situés en-deçà : l'assiégeant y serait d'ailleurs battu de front et d'enfilade, à la portée du pistolet. Mais si ces ouvrages sont moins dispendieux et plus faciles à bien défendre, que ne le sont les nombreux dehors qui exigent une garnison plus forte, auxquels on ne peut communiquer, et par lesquels on a cru remédier aux défauts d'une seule enceinte; ils sont encore fort exposés aux ricochets et à la bombe: et Montalembert veut soustraire à leurs effets destructeurs, les places anciennement bâties, en y faisant les changemens que nous allons indiquer.

La fig. 71, pl. VII, offre deux manières d'améliorer les places; il s'agit d'isoler des remparts les revêtemens des faces et des flancs des bastions et ceux des demi-lunes, de former l'es-

Planche VII Fig. 71. carpe de ces remparts en terre ; d'abaisser les revêtemens, de prolonger leurs contre-forts, et de les faire servir de pieds-droits à des voûtes qui couvriront des batteries ; on obtiendra alors des casemates, pl. IV, fig. 52, ouvertes du côté intérieur, et non sujettes à l'inconvénient de la fumée. La tenaille sera supprimée, et la courtine, ainsi que les retranchemens de la gorge des bastions, seront également casematés pour l'usage du canon et du fusil, pl. IV, fig. 53 et 54. Une muraille, des traverses et un corps de garde, percés de créneaux, défendent l'intérieur du bastion et de la demi-lune. On voit à la gorge d'un autre bastion une tour casematée qui lui sert de retranchement, et qui peut offrir une défense intérieure dans le cas où l'ennemi aurait forcé l'enceinte.

Par l'une ou l'autre de ces dispositions, la batterie de brèche et la contre-batterie seront inexécutables sous le feu des casemates, feu de canon et de mousqueterie, qu'on ne pourra éteindre de loin, et qu'il sera très-difficile de faire taire de près (1).

(1) Si l'on voulait se contenter de casemater les faces et les flancs des bastions ; les revêtemens de la tenaille, joints à l'abaissement de l'escarpe du corps de la place, fourniraient suffisamment de matériaux ; mais si l'on voulait casemater la courtine, le retranchement à la gorge du bastion et la demi-lune, il faudrait supprimer les ouvrages à corne et à couronne, ainsi que les lunettes souvent mal placées et de peu de défense, qu'on trouve

Après s'être occupé de l'amélioration des anciens systèmes et de la restauration des places-fortes, Montalembert donne carrière à son génie : il adopte le système à tenaille dont nous avons déjà présenté beaucoup d'exemples, et il pose en principe que le salut des places dépend principalement du grand nombre de feux couverts qu'elles peuvent opposer à l'attaque ; en conséquence, il place aux angles rentrans des fossés pleins, fig. 72, pl. VII, des casemates dont on voit les profils fig. 57, pl. IV ; il en place également aux angles des fossés secs, selon le profil fig. 56, pl. IV : il a ensuite préféré pour les mêmes angles rentrans les profils 83 et 82, pl. V. Un double mur casematé, fig. 52, pl. IV, forme la face des tenailles ; derrière celui-ci régne une contre-garde en terre, dont le talus intérieur descend dans un fossé plein. Un fossé sec entoure cette contre-garde et ce fossé plein, et passe au pied du rempart capital, dont la gorge est retranchée par un mur crénelé et par une tour casematée à base angulaire.

Planche VII

Fig 72.

---

en beaucoup d'endroits, pour se procurer des matériaux dont l'emploi mieux ordonné, concourrait à la force des places, et procurerait à la garnison des abris surs, au lieu de la fatiguer à garder au-delà du grand fossé, des ouvrages inutiles ou même nuisibles au succès de la défense.

Planche VII Fig. 72.

Au delà du grand fossé est une enveloppe ou un couvre-face général en terre, avec casemate dans l'angle rentrant, selon le profil fig. 56, pl. IV. Cette casemate est couverte par une lunette à flancs casematés, placée sur la contrescarpe du fossé de l'enveloppe.

On communique du corps de la place à ces ouvrages extérieurs, au travers des fossés pleins, par une caponnière citernée, couverte d'un pont qui lui sert de blindage : cette double communication peut être facilement rendue impraticable pour l'ennemi, puisqu'il ne s'agit que de couper le pont et d'inonder la caponnière par des vannes ménagées à son issue dans la place. Voyez son profil, fig. 55, pl. IV.

Les avantages de ce système sont : 1.° de présenter quatre enceintes à forçer, dont les trois plus essentielles sont en-deçà du grand fossé et sous le feu d'une nombreuse artillerie, que l'ennemi ne peut voir ni détruire de la campagne; 2.° d'opposer à l'exécution des batteries de brèche et des contre-batteries, une artillerie tellement supérieure en nombre et par son abri, qu'il serait de la plus grande difficulté, pour ne pas dire impossible, d'élever ces batteries; 3.° de procurer aux ouvrages extérieurs une communication très-sûre et très-difficile à détruire; 4.° de faciliter, par ce moyen, à l'extérieur, les opérations des troupes, et les rendre si faciles en-deçà du grand fossé, que l'assaillant aura toujours à luter en petit nom-

bre contre une forte partie de la garnison ; 5.° de donner par la tour et par le mur crénelé, qui sont à la gorge des tenailles, un dernier retranchement, lorsque les enceintes sont forcées ; et 6.° de fournir tous les logemens et magasins nécessaires à la garnison, sans danger d'être incendiés, comme il arrive le plus souvent. Planche VII

Montalembert ayant prévu que, suivant le préjugé défavorable aux casemates, qui était alors dans toute sa force, on lui objecterait l'impossibilité de faire usage de ce moyen, cite qu'il a visité les casemates d'Olmutz en Moravie, faites depuis peu : elles ont 16 à 18 pieds de haut ; elles n'ont que deux soupiraux, l'un de deux pieds de superficie, répondant sous le cordon ; l'autre de trois pieds de superficie, répondant au pied du parapet ; ce qui forme pour chaque arcade une issue de 5 pieds de superficie, pour évacuer la fumée. Cette issue a été reconnue suffisante dans les épreuves réitérées qu'on en a faites avec le feu le plus vif, et la preuve certaine qu'on a été content de l'essai, est qu'on a continué de construire de semblables casemates sur tout le front (1).

Montalembert réduit à une opération graphique très-simple, le tracé de ses principaux

(1) Il parait, par ce qui a été dit plus haut de ces casemates, qu'elles se trouvaient trop exposées au feu de la campagne.

Planche VII systèmes, en l'assujettissant toujours à une défense perpendiculaire.

Le côté d'un carré étant à sa diagonale, comme 707 est à 1000; cette proportion sert à régler la longueur des côtés des poligones à raison de l'étendue qu'on veut donner aux lignes de défense. Ces dernières ne pouvant avoir plus de 150 toises pour profiter de la portée du fusil, il s'ensuit que le côté extérieur qui lie deux saillans, ne peut avoir plus de 218 toises ou environ.

De ces deux loix constantes, que l'angle rentrant soit toujours droit, et l'angle saillant toujours de 60 degrés, il suit que tous les poligones réguliers seront au moins des dodécagones, dont les côtés seront proportionnés à leurs rayons.

D'après ces principes, le dodécagone angulaire, dont la ligne de défense serait de 150 toi., aurait un rayon de 421 toises; il correspondrait à un poligone bastionné de 15 côtés, de 180 t. environ.

Le carré bastionné inscrit dans un cercle de 127 toises de rayon, est remplacé par un dodécagone, dont les côtés ont 66 toises 1 pied, et la ligne de défense, ou les côtés des saillans ont 46 toises et demi de longueur.

Fig. 73. La fig. 73, pl. VII, présente quatre saillans remplaçant un côté *a b* de 180 toises (1); on y

(1) Cette figure est sensiblement plus grande qu'elle ne reconnaît

connaît à peu près la même disposition qu'au système précédent, et les profils des casemates ne diffèrent pas sensiblement de ceux que nous venons d'indiquer: ainsi les avantages reconnus précédemment se rencontrent ici, à proportion de la grandeur du poligone. On remarquera que les ouvrages de ce poligone s'étendent un peu plus au dehors que ne le font ceux du carré bastionné; mais qu'ils laissent intérieurement plus de place pour les habitations. Tels sont les premiers essais offerts dans le premier volume de la fortification perpendiculaire. Planche VII Fig. 73.

Le second volume commence par un précis très-intéressant de la guerre de 1741, dans lequel l'auteur prouve, par l'exemple, la nécessité d'avoir des places fortifiées. Il traite ensuite des redoutes et des petits forts, et il présente sur ces objets des idées neuves et très-ingénieuses, pour mettre en peu de tems en sûreté de petits corps de troupes. Les fig. 63, 64, 65, pl. IV, donnent l'idée des casemates de charpente qu'il emploie dans ces redoutes, et la fig. 76, pl. VII, offre une réunion de forts de ce genre, qui vraisemblablement ne trouvera jamais son application. Fig. 76.

La fig. 77, pl. VII, est celle d'un fort carré à batteries de rempart casematées; il est composé de quatre cavaliers et de quatre caponnières ca- Fig. 77.

devrait l'être, par rapport à l'échelle adoptée pour toutes les autres. C'est une erreur de réduction.

Planche VII Fig. 77. sematées, et environnées d'une enveloppe générale. L'auteur pense que cette place, qu'il nomme *fort royal*, pourrait, avec une garnison de douze cents hommes, faire une résistance supérieure à toutes les forces qu'on réunirait contre elle. On peut loger, sous les remparts de cette forteresse, toute la garnison et les munitions nécessaires pour faire une longue défense ; elle coûteroit moins que le carré bastionné : les profils 67 et 68, pl. IV, sont ceux des casemates de ce système.

Fig. 78. La fig. 78, pl. VII, est un dodécagone de cent quatre-vingts toises de côté, auquel Montalembert donne le nom de *Louisville*. Dans cette forteresse, qu'il regarde comme irréduisible par la force, les saillans sont totalement détachés du corps de la place, qui est entièrement casematé. Pour se rendre maître de la place, il faudrait pénétrer dans six enceintes, dont cinq se trouvent en deçà du grand fossé; deux de ces dernières sont casematées à deux et à trois étages de batteries : ce que nous avons dit de la fig. 72, pl. VII, suffit pour l'intelligence de ce projet. Nous ferons seulement remarquer que la fig. 60, pl. IV, est le profil du réduit de sa lunette ; que celle 70 est celui des flancs de cette lunette, et du demi-revêtement des contrescarpes; que celle 62 est le profil des traverses casematées à deux faces, pour diriger leur feu sur la campagne et dans l'intérieur de l'ouvrage

qu'elles coupent en trois parties; enfin, que les fig. 68 et 69, même planche, sont les casemates du corps de la place. Ces dernières sont préférables à beaucoup d'autres, en ce qu'elles sont plus habitables en tems de paix, et parce qu'elles facilitent la prompte évacuation de la fumée. Planche VII Fig. 78.

Selon les calculs de l'auteur, cette forteresse, de même étendue que le dodécagone bastionné, n'exigeroit pour sa construction, y compris son couvre-face, que cinquante-cinq mille toises cubes de maçonnerie, et offrirait les casernes et les magasins les plus vastes, tandis que le dodécagone bastionné à simple enceinte, et non compris les casernes et magasins nécessaires, exige soixante mille toises cubes de maçonnerie, et qu'il en exigerait soixante-douze à quatre-vingt mille, s'il avait des contre-gardes, des lunettes, etc.

La fig. 79 est celle d'un fort triangulaire de quatre-vingt-six toises de côté, avec cavaliers, flancs et caponnière casematée. Le profil de cette dernière est indiqué fig. 71, pl. IV; et la fig. 72, même planche, est le profil de la galerie crénelée, qui communique d'un flanc à l'autre sous le rempart capital. Ce fort, qui n'exige que quatre mille cinq cents toises cubes de maçonnerie, et qui contient tous les logemens et magasins nécessaires à une petite garnison, est susceptible d'une très-grande résistance: il fau- Fig. 79.

Planche VII drait franchir trois enceintes bien défendues pour vaincre les défenseurs.

Planc. VIII. Fig. 81. La fig. 81, pl. VIII, tirée du 3.me volume, est un projet d'enceinte, peu coûteux, pour les ports de mer ; elle serait précédée d'une double chaîne de redoutes et de petits forts, ayant à leur centre une tour casematée à base angulaire; ils occuperaient le terrain jusqu'à douze, quinze ou dix-huit cents toises de la place, selon les localités, afin de s'opposer aux bombardemens. Quinze de ces forts et redoutes environnant un port, comme Cherbourg, n'exigeraient pour leur construction que neuf mille deux cents toises cubes de maçonnerie, quantité moindre que celle nécessaire pour deux fronts bastionnés, avec demi-lune, tenaille et contrescarpe. Les forts principaux auraient une garnison de deux cent cinquante hommes ; les plus petits, en auraient une de cent cinquante, et les redoutes seraient gardées par cinquante hommes ; en sorte que la garnison de la place et des forts ne serait que de trois mille hommes. Par ces dispositions, chaque fort étant protégé par trois autres, ne pourrait être investi, et exigerait un siége en forme ; ce qui donnerait tout le tems nécessaire pour recevoir des secours.

L'enceinte de la place est composée d'un mur crénelé, couvert par un rempart coupé par des traverses casematées. Au pied de ce rempart est une muraille casematée, qui, sur le milieu de

chaque côté, prend la forme d'un bastion retranché d'une épaule à l'autre par un mur crénelé. Au-devant de ce bastion est une contregarde en terre, et le tout est couvert par une enveloppe générale à flancs casematés, et par des lunettes retranchées. Planc. VIII.

Si les ports doivent être garantis du côté de la terre, il n'est pas moins important de protéger leurs rades et de s'opposer aux casemates flottantes, dont l'attaque est aussi prompte que le vent qui les amène, et d'autant plus violente qu'elles portent avec elles une très-nombreuse artillerie; Montalembert leur oppose un feu mieux couvert et plus multiplié encore que le leur, et dont elles redouteront l'effet; il veut enfin que désormais le combat que les vaisseaux livreront à un fort ou à une batterie marine, soit celui des pots de terre contre le pot de fer. Les fig. 75 et 76, pl. IV, sont des profils appartenans à ces sortes de forteresses. Nous avons déjà fait remarquer que les forts qui ont défendu la rade de Cherbourg, ont été exécutés d'après ces idées. Voy. fig. 85, pl. V. Voy. aussi la fig. 76, pl. IV.

La fig. 82, pl. VIII, est une amélioration du système de Pagan, auquel on reproche avec raison de n'avoir pas donné de défense aux faces de son bastion intérieur; ici ces faces sont défendues par deux flancs, et les deux bastions, grand et petit, sont à-la-fois re- Fig. 82.

Planc. VIII tranchés à leur gorge ; la demi-lune est agrandie, et renferme un réduit: enfin, les places d'armes du chemin couvert sont retranchées. Si l'on casematait les retranchemens du bastion, ce système aurait l'avantage sur le premier système de Coëhorn; mais si ce dernier avait la gorge de ses bastions retranchée, il serait préférable à l'amélioration proposée, parce qu'il serait plus économique. Montalembert fait à cette occasion l'éloge du génie de Coëhorn.

Fig. 83. La fig. 83, pl. VIII, présente deux forteresses à murailles casematées, tenant lieu de rempart ; l'étage supérieur est destiné à s'opposer aux cheminemens, et les deux étages inférieurs sont réservés pour la défense immédiate des ouvrages qui les couvrent, et qui sont composés de doubles contre-gardes en terre, séparées par des fossés qu'on ne peut franchir que sous le feu le plus redoutable. Ces mêmes couvre-faces sont aussi retranchés par des coupures et par des traverses casematées, qui opposeraient, comme dans les précédens systèmes, un puissant obstacle au logement que l'ennemi entreprendrait de faire sur les angles flanqués.

La partie gauche de la figure appartient à un carré de 400 toises de côté, formé par quatre saillans de 90 degrés, sur lesquels sont placés quatre autres saillans de 60 degrés ; l'autre partie appartient à un triangle équilatéral,

fortifié par six saillans, qui forment un hexagone de 200 toises de côté. Il est nécessaire de faire remarquer que dans ces deux systèmes, l'angle rentrant des saillans se trouve sensiblement plus ouvert que dans tous les poligones précédens qui formaient des dodécagones, mais que les faces des casemates sont perpendiculaires aux faces des saillans qu'elles défendent. La fig. 74, pl. IV, est le profil de ces parties flanquantes; elle fait connaître qu'à moins d'avoir totalement ruiné les deux casemates, ce qu'on doit regarder comme une tâche très-difficile à remplir, on ne peut entreprendre le passage du fossé. Planc. VIII Fig. 83.

En effet, comment établir une contre-batterie de quelques pièces à 150 toises de distance, sous le feu de plus de 30 canons et de plus de 100 fusils de rempart parfaitement couverts? si cela ne se peut, pour démonter cette défense et éteindre ce feu, comment exécuter le pont et son épaulement à 100 ou 120 toises de distance de ce même feu? enfin, si cela est impossible, comment pénétrer dans une première enceinte pour se trouver exposé à de pareils obstacles vis-à-vis d'une seconde enceinte? etc.

On doit joindre à tous ces avantages celui que procureraient ces casemates pour la sûreté de la garnison, des habitans et de leurs effets: ce sont enfin les murailles des anciens,

Planc. VIII

appropriées à la nature des armes en usage maintenant, et mises en opposition à la violence comme à la rapidité des attaques; les armes de jet battent les murailles de plus loin, il faut les mieux couvrir: l'assiégeant en a multiplié la quantité, il faut que l'assiégé le surpasse; il faut sur-tout qu'il profite de l'avantage inappréciable de pouvoir préparer à loisir sa défense, et il est possible de la rendre solide et terrible: les projets de Montalembert prouvent assez cette assertion; il n'est question que de les approprier aux localités, en y faisant les modifications que nécessiteront les circonstances.

Le quatrième volume contient un abrégé historique du règne de Louis XIV, depuis 1661 jusqu'au siége de Turin 1706, ainsi que des observations sur les faits les plus importans, et des remarques dans la vue de fixer l'attention sur ce qui décide de la fortune ou de l'infortune des Etats. Ce volume contient aussi des détails sur le camp retranché sous Oleron, un projet de lignes de circonvallation, et des lignes propres à la défense des frontières.

Le cinquième volume contient des détails sur les batteries de côtes et sur l'artillerie, ainsi que les systèmes de Bélidor, de Cormontaingne, de Rosard et de Filey.

Le supplément au tome V, qui forme le tome VI, contient une réfutation du mémoire de Grenier contre les systèmes de Montalembert.

La fig. 96 est un poligone à tenaille, du même genre que celui indiqué précédemment, fig. 69; celui-ci est renforcé d'un retranchement dans les places d'armes du chemin couvert, et aux saillans du corps de la place, d'un couvre-face sur la demi-lune, d'un cavalier sur le réduit qui flanque le grand fossé, ce qui lui donnera un double flanc; et ce réduit est isolé du corps de la place par un fossé. Planc. VIII Fig. 96.

Le tome septième est la réfutation du mémoire de Fourcroi, sur la fortification perpendiculaire, publié sous le nom de plusieurs officiers du corps du génie.

Le tome huitième contient des observations sur les nouveaux forts de Cherbourg, le fort de l'île d'Aix, etc.

La fig. 95 est celle d'une enceinte projetée pour la défense du Bourg, de l'île d'Aix; elle est composée d'une courtine brisée, défendue par des forts, au centre desquels est une tour casematée à base angulaire : les fossés sont défendus par des casemates placées dans les angles rentrans.

Dans son neuvième volume, que Montalembert intitule l'Art défensif supérieur à l'offensif, il propose divers forts ronds, ainsi que des places de guerre à double enceinte circulaire et angulaire casematées.

Dans ces nouveaux systèmes, pour plus d'économie, il supprime les fossés, et il présente aux attaques toute la hauteur de ses casemates, afin de

Planc. VIII leur opposer une plus nombreuse artillerie qu'il ne l'avait encore fait dans les précédens systèmes, où une grande partie de la hauteur des casemates était couverte par des contre-gardes ou des enveloppes en terre.

Fig. 97 c. La fig. 97 c, pl. VIII, est celle d'un de ces forts ; c'est une tour ronde casematée, de 40 toises de diamètre, au-devant de laquelle règne une casemate angulaire, avec un fossé de 6 pieds de profondeur, et un chemin couvert. La fig. 88, pl. V, indique le profil de cette double enceinte. A 72 toises de distance, le terrain serait battu de 68 canons ; chaque parallèle pourrait être battue de 108 canons, et si le champ de tir des embrasures était de 75 degrés au lieu de 60, ces parallèles peuvent être battues de 250 à 300 canons ; mais une aussi nombreuse artillerie n'est pas nécessaire, et il suffirait d'armer cette place de 40 à 50 canons, qu'on pourrait facilement réunir sur tel point de la circonférence qu'on voudrait, pour ruiner les établissemens de l'ennemi.

Si malgré ces obstacles, l'ennemi parvenait à établir une batterie de brèche à 20 toises de distance, on pourrait lui opposer 8 canons couverts contre un canon découvert.

Ce fort n'exigerait que 3628 toises cubes de maçonnerie, tandis que le carré bastionné de 180 toises de côté, en exige 27700, indépendamment du déblai et du remblai des terres, dont la dépense est évaluée à la moitié de celle

de maçonnerie : ce fort présente sous ses voûtes, une superficie de 3780 toises, où les troupes et les munitions seront à l'abri de la bombe. Planc. VIII Fig. 97 *c*.

Les fig. 98 *d*, pl. VIII, offrent deux autres exemples de fortification circulaire; celle *d* a 97 toi. de rayon; le rayon de son enceinte angulaire est de 134 toises ; cette forteresse exigerait 2888 t. cubes de maçonnerie, c'est-à-dire, un peu plus que n'en exige le carré bastionné de 180 toises de côté; ainsi on économiserait toute la terrasse, comme il est dit ci-dessus ; on couvre une surface de terrain égale à celle qu'occupe ce carré; mais on procure 7000 toises de superficie couverte à l'épreuve, tandis que dans l'état habituel, on manque de tous les logemens, ou bien il faut dépenser beaucoup pour s'en procurer de très-peu solides contre l'effet de l'artillerie. Fig. 98 *d*.

Le profil de cette enceinte est à-peu-près le même que celui de celle précédente, à l'exception qu'elle renferme une enceinte de bâtimens particuliers, dont la face, tournée vers la campagne, serait défensive au besoin.

Chaque point de la circonférence à 200 toises de cette forteresse, pourrait être battu par 320 canons ; et une batterie de brèche de 21 pièces, établie sur un saillant et sur les faces des deux places d'armes du chemin couvert, pourrait être battue par 196 canons, ce qui fait 9 pièces et demie contre une, et l'on conviendra sans peine qu'il en faut beaucoup moins pour que, depuis 12 jusqu'à 40 toises de dis-

Planc. VIII Fig. 98 *d*. tance, il soit de toute impossibilité d'établir une batterie vis-à-vis d'une casemate dont l'artillerie est mise en jeu.

Un projet d'enceinte du même genre, mis en comparaison avec le Neuf-Brissac et avec le système de Vauban, perfectionné par Cormontaingne, présente ces différences :

	Neuf-Brissac.	Système moderne.	Montalemb.
Espace intérieur . . .	35362 t.	*Idem.*	80,230 t.
Maçonnerie d'un front	7781	6025 t.	5175 (1)
Terrasse.	36683	30,000	» » »
Artillerie qu'on peut placer sur les remparts { à découv.	285 (2)	248 (2)	» » »
Artillerie qu'on peut placer sur les remparts { à couvert.	10	4.	632 (3)

Fig. 98 *e*. La fig. 98 *e*, pl. VIII, est une portion d'enceinte pour les ports du Hâvre, de Brest, etc. c'est une vaste muraille casematée à trois étages, ce qui, y compris la plate-forme, forme quatre batteries; un chemin couvert angulaire environne cette enceinte.

Les tomes dixième et onzième contiennent divers mémoires sur la fortification et l'artillerie.

Fig. 97 *a* et *b*. Les fig. 97 *a* et *b* sont des forts composés d'une enceinte casematée, destinés à la défense des rades (4); ils sont formés de lignes courbes réunies par des lignes droites,

(1) Pour le huitième du développement.

(2) Dont la plus grande partie est forcément divergente.

(3) Convergent sur chaque point, à 200 toises de distance.

(4) Voyez page 613.

et ont pour profil les fig. 89, 90 et 91, pl. V. Planc. VIII F. 97 *a* et *b*.

Cette légère esquisse des systèmes de Montalembert est sans doute insuffisante pour les faire connaître; elle n'a d'autre objet, ainsi que celle que nous avons faite des autres systèmes, que de piquer la curiosité de nos lecteurs, et de les engager à recourir à l'ouvrage même. On a dû reconnaître seulement que l'auteur de la fortification perpendiculaire a pour principe constant que les casemates sont le seul moyen de mettre un petit nombre d'hommes en état de soutenir long-temps les attaques d'un plus grand nombre; de préparer, dans le moindre espace possible, pour diminuer la dépense, l'emplacement de beaucoup d'artillerie; pour obtenir une supériorité de feux et prolonger la défense ; et qu'enfin, il a prétendu que quatre ou six canons, rendus inaccessibles à tous les coups, devront toujours renverser un ou deux canons placés derrière un épaulement fragile, composé de saucissons et de terre remuée.

Ces divers Systèmes ont donné lieu à des querelles polémiques, où les passions ont remplacé l'amour des progrès de l'art, et où les loix de l'urbanité ont été violées ; pour preuve de cette assertion, il suffira de rapporter que l'un des principaux antagonistes a publié que toute nouveauté en fortification est une preuve de l'ignorance de son auteur (1).

(1) Mémoires sur la fortification perpendiculaire, page 38.

Planc. VIII F. 97 *a* et *b*.

La postérité impartiale et reconnaissante jugera plus sainement des œuvres du général Montalembert; elle lui pardonnera quelques brillantes erreurs, et profitera de ses avis salutaires.

Système de Pirscher.

Planc. VII. Fig. 74, 75.

Les fig. 74 et 75, pl. VII, donnent l'idée d'une défense obtenue de plusieurs ouvrages collatéraux plus ou moins éloignés de l'ouvrage attaqué; on y voit que des flancs adossés l'un à l'autre, procurent à chaque ouvrage la double ressource de la défense directe et de la défense inverse; d'où il suit qu'il faudrait s'emparer de plusieurs pièces qui occupent un grand front, et répondre d'une même batterie à plusieurs autres à-la-fois.

Dans la fig. 75, l'enceinte circulaire est flanquée par les dehors qui la couvrent; il faut prendre un bon nombre de ceux-ci, demeurer sous le feu du corps de la place, et apporter des matériaux de loin, pour cheminer dans des fossés secs tenus à fleur d'eau, avant que de pouvoir effectuer par les mêmes moyens les passages des fossés.

Système de Cugnot.

Fig. 80.

1.° Construire des places assez grandes pour que les habitans de la campagne, leurs récoltes et leurs bestiaux, puissent s'y réfugier, afin d'obliger l'ennemi à former une immense circonvallation dans un pays dépourvu de sub-

sistances, et afin de faciliter l'arrivée des secours ou l'attaque de ses lignes ; 2.° rendre ces places d'une si petite garde, qu'on ne soit pas obligé d'affaiblir l'armée pour renforcer leurs garnisons; 3.° mettre leur défense au-dessus de toute sorte d'attaques, même sans le secours des flancs, des mines et des eaux; 4.° que leur construction, ainsi que leur entretien, n'entraîne pas une dépense plus forte que celle qui a lieu pour les places faites, selon l'usage : tel est le but que Cugnot se propose d'atteindre par les divers moyens que nous allons décrire, après avoir présenté les principales observations qui l'ont déterminé dans son projet. Planche VII, Fig. 80.

Ce ne sont ni les bastions ni les demi-lunes, mais c'est le feu du canon qui oblige l'assiégeant à ouvrir des tranchées, et à prendre des précautions pour l'établissement de ses batteries. Les faces des bastions et des demi-lunes ne s'opposent pas assez directement au cheminement, et ne portent pas assez de feu sur les attaques ; dans le cas où l'on voudrait y placer une nombreuse artillerie, elle serait détruite par le ricochet : il en est de même à l'égard des flancs qui ne peuvent empêcher le passage des fossés. Les ouvrages extérieurs coûtent beaucoup, obligent à avoir une nombreuse garnison, et souvent leur communication avec la place, ainsi que celle du chemin couvert, est incertaine ou périlleuse.

Pour remédier à ces désavantages, et à tous Fig. 82.

Planc. VII Fig. 82.

ceux que nous passons sous silence, parce qu'ils sont assez connus, Cugnot propose de former les places par une seule enceinte, de 4 ou 5 mille toises de diamètre, ou de 12 à 15 mille toises de circuit. Il préfère la figure circulaire ou à-peu-près telle, comme renfermant le plus d'espace avec le moindre développement possible, et comme opposant par-tout un front à-peu-près égal à celui que l'assiégeant voudrait présenter, puisque s'il met à 200 toises de la place 22 canons en batterie, on pourra leur en opposer 21.

Le rempart s'élève de 15 pieds sur le sol; on y monte par des rampes très-voisines l'une de l'autre; le fossé a 20 pieds de profondeur sur 12 toises de largeur au fond, et sa contrescarpe non revêtue s'élève jusqu'à 10 pieds au-dessus du terrain, et se termine par un glacis qui couvre toute l'escarpe, et qui est défendu par le parapet du rempart. A 3 pieds, au contrebas de la crête du glacis, on place une forte fraise qui rend la contrescarpe inaccessible aux surprises.

Le revêtement a 14 pieds de largeur sur 25 pieds de hauteur; une galerie, de 4 pieds de large sur 7 pieds de haut, règne dans toute sa partie supérieure, et conduit, de 4 toises en 4 toises, à un créneau de 20 pouces de large sur 3 pouces de hauteur, placé sous la saillie du parapet; ces créneaux servent à défendre la contrescarpe et tout le fond du fossé. On y emploierait des fusils dont la couche serait très-courte;

on

on ne pourrait escalader ce rempart qu'au moyen de deux échelles, l'une de 30 pieds et l'autre de 20 pieds; celle-ci serait difficile à fixer sur le talus du parapet. Voy. fig. 80, et pl. IV, fig. 73. Planche VII Fig. 80.

Des poternes sont placées à 200 toises l'une de l'autre. Les portes sont à 1000 toises, et chacune d'elles est pourvue d'une caserne où logeront les 200 hommes destinés à la garde de 1000 toises de rempart. Ainsi 2400 ou 3 mille hommes suffiraient, en tems de paix, pour la garde de cette vaste place.

En tems de guerre, on augmenterait la garnison, et en cas de siége on placera 5 ou 600 pièces de canon et obusiers sur 15 ou 1800 toises de rempart, pour n'en former qu'une seule batterie vis-à-vis de l'attaque. Les mortiers et les pierriers seront placés dans les fossés : toutes ces armes ne pourront être détruites par le ricochet, parce que l'enceinte ne présente aucune partie sur le prolongement de laquelle l'assiégé puisse établir des batteries pour cet effet; et la bombe sera peu redoutable sur des remparts de 5 toises de largeur, qu'elle ne pourra prendre dans le sens de leur longueur.

L'infanterie occupera les parties dépourvues de canons, les galeries et même les fossés où elle ne sera jamais tourmentée par le canon, ni vue de l'assiégeant qui serait établi sur la crête du glacis.

On formera des degrés sur les talus de la contrescarpe de part et d'autre du front d'attaque,

Planche VII Fig. 80.

et même sur son étendue, de manière à faire sortir, par différens endroits, des bataillons sur tout leur front, afin de mettre sur-le-champ beaucoup de monde en ordre de bataille pour tomber sur l'ennemi, et pour ruiner ses travaux.

Les poternes du front d'attaque seront démasquées, fermées de deux grilles, et renforcées à leur issue, dans l'intérieur, par un retranchement de fortes palissades, afin que si les sorties sont repoussées, l'ennemi ne puisse les poursuivre plus loin que jusqu'au glacis, où il sera arrêté par le feu du parapet et des créneaux.

Le commandant d'une pareille place sera informé de ce qui se passera au-dedans et au-dehors de l'enceinte, au moyen de plusieurs observatoires très-élevés, d'où l'on correspondra par des signaux.

La dépense de la construction de ces places ne surpassera pas celle des fortifications ordinaires, puisqu'il ne s'agira que de former une seule enceinte de rempart et de fossé, en développant sur une seule ligne, les flancs et les faces des bastions, celles des demi-lunes, et employant toute la maçonnerie des contrescarpes pour renforcer l'escarpe.

Ces places étant, par leur inaccessibilité et par la grande étendue de front qu'elles opposent aux attaques, capables d'une très-longue résistance, devront être armées de toute l'artillerie qu'on emploie ordinairement à la défense de plusieurs

places qui ne résistent que peu de tems aux attaques de nos jours. Planche VII Fig. 80.

Elles devraient être situées en 1re. ligne, à 20 ou 25 lieues l'une de l'autre ; la seconde ligne serait formée de places du même genre, mais qui n'auraient que 2 à 3 mille toises de diamètre : le rempart de ces dernières, et celui des parties de toutes les places qui se trouverait avoir une convexité qui l'exposerait au ricochet, serait garni de traverses, comme on le voit exprimé au bas de la fig. 80.

Dans toutes les places, un faubourg avoisinerait chaque caserne ou chaque porte, et la ville occuperait le centre de l'enceinte, afin d'être totalement hors de portée de la bombe.

Enfin, ces sortes de places seraient très-difficiles à assiéger, eu égard à l'immense développement qu'il faudrait donner à la circonvallation, et par cette même raison, elles seraient faciles à secourir.

Les idées de Cugnot diffèrent, comme on le voit très-sensiblement, de toutes celles que nous avons présentées : nos lecteurs jugeront de leur mérite.

Système de Virgin.

Virgin s'élève au-dessus des préjugés, en démontrant les défauts de la fortification en usage, et propose de mettre la défense des places en équilibre avec les attaques savantes et furieuses de nos jours, ou de rendre la partie au moins

Planche VII égale entre ces deux branches de la guerre, par le moyen de différentes dispositions nouvelles, applicables à des terrains plus ou moins élevés au-dessus des eaux. Cet ingénieur voulant connaître, par l'expérience des siéges, d'où provenait la faiblesse des places, et manquant d'occasions en Suède, passa dans les Pays-Bas, et suivit les opérations de huit siéges; entre autres, de ceux de Mons, de Tournai en 1745, de Namur, de Nieuport et de la citadelle d'Anvers en 1746. Il s'étonna de la violence des attaques, et de ce que Vauban, qui avait fait tant de siéges, avait laissé la défense dans une si grande indigence de moyens, que la plus forte place ne pouvait tenir plus de deux mois.

Plein de la noble ambition d'être utile à la postérité, et persuadé que chaque siècle a ses découvertes selon les nécessités et les révolutions qui ont lieu, il recherche tout ce qui peut conduire la défense à un meilleur état de choses, et il espère la porter à un tel point de perfection, qu'il faudra employer 4 à 6 mois pour réduire une place construite selon ses idées.

Virgin est de l'avis qu'il ne faut environner les grandes villes que d'une simple enceinte qui les mette à l'abri d'être brûlées le flambeau à la main, et que les forteresses nouvelles ne doivent être que de petites places, ou des citadelles très-fortes et bien approvisionnées; elles coûteraient beaucoup moins, et dans le cas où elles seraient prises, on aurait économisé la moitié

des armes, des munitions et des troupes qu'on aurait placées dans cinq ou six places, comme le sont celles actuelles, que l'ennemi prend facilement en une seule campagne. Planche VIII.

Virgin réunit dans ses systèmes la défense du revers des ouvrages et celle intérieure. Par la première, il oblige l'ennemi d'attaquer à-la-fois la plus grande partie de l'enceinte, pour se délivrer des feux nombreux et cachés qui partent de différens endroits, et qui croisent sur le petit espace où il doit s'établir. Il lui oppose toujours une artillerie supérieure, et d'autant plus formidable, qu'elle est inaccessible aux ricochets et à la bombe, et qu'elle ne peut être contrebattue que d'un espace resserré, et où les matériaux manquent pour former des épaulemens. Nous ne présentons que ces premières bases de ses systèmes, pour ne point répéter une partie des principes que nous avons posés, et pour éviter de rappeler une partie des moyens que nous avons indiqués qu'on pourrait employer pour y satisfaire.

L'ouvrage de Virgin est rempli de bonnes choses, mais, comme celui de Coëhorn, il est d'une lecture très-fatigante. Nous allons expliquer brièvement quelques-uns de ses systèmes, en invitant nos lecteurs à se procurer cet ouvrage, qui est fort rare en France, et qui mérite d'être étudié à fond; nous n'en connaissons pas où la chicane défensive ait été poussée plus loin.

La figure 84 est une citadelle de l'étendue de celle de Lille; son chemin couvert présente des Fig. 84.

Planche VIII Fig. 84.

feux directs, au droit des angles saillans et rentrans des ouvrages situés en-deçà, afin de battre de front les têtes des tranchées et des sappes; il ne peut être ricoché, et il couvre un fossé sec, approfondi jusqu'à l'eau; celui-ci sert à contenir les troupes de différentes armes, destinées aux sorties, lesquelles ont leur retraite protégée par des redoutes casematées. Chacune de ces redoutes est défendue par six autres et par le feu de trois dehors voisins, ou par 58 canons placés sur divers ouvrages plus ou moins éloignés l'un de l'autre.

Les dehors sont formés par des redans unis par des courtines, au milieu desquelles est un cavalier; l'un de ces redans prend des revers sur les brèches faites à la face de l'autre. La moitié de celle-ci fait disparaître l'angle mort de ces redans, dont le saillant est pourvu d'une bonnette avec angle recoupé pour contenir un canon ou un obusier, destiné à battre la tête des sappes; cette pièce doit être abritée par un blindage de poutres.

Tous les angles flanqués de ce système sont recoupés, armés et blindés de même que ceux-ci. Le cavalier est casemate, et les deux corps-de-gardes placés à la gorge des redans, sont aussi rendus défensifs et voûtés ou blindés à l'épreuve; on les ruinerait en les abandonnant. Sans de pareils abris, la garde ne pourrait jouir d'aucun repos, ni résister aux intempéries de l'air pendant une longue défense.

L'intérieur de ces dehors est puissamment défendu par trois fronts du corps de la place, par ses cavaliers, les corps-de-gardes, les bonnettes, et enfin par les canons qu'on peut placer dans le fossé sec, de quatre dehors collatéraux. Une fausse braye en glacis couvre les fossés qui séparent ces dehors l'un de l'autre, et qui isolent le cavalier des courtines; elles couvrent aussi un hâvre ou un fossé sec qui sert de place d'arme pour les troupes destinées à faire les sorties. Planche VIII Fig. 84.

On communique d'un dehors à l'autre, et l'on peut revenir en force de l'un dans l'autre, par la droite et par la gauche, pour reprendre le terrain qu'on aurait perdu.

Le grand fossé que couvrent ces ouvrages, ne peut être passé par l'ennemi, avant qu'il n'ait emporté cinq de ces dehors; ce qui l'engagera à la prise d'une couple d'autres dehors, afin de détruire tous les feux qui, de ces ouvrages, croiseraient sur son passage, et le prendraient même à revers. Dans cette position, il se trouvera encore exposé au très-grand développement de feu des fronts de la place; feu qu'il lui sera d'autant plus difficile d'éteindre, qu'il part à-la-fois de dix endroits différens pour se réunir sur chacun des points où il devrait établir des batteries et des contre-batteries qui seront toujours prises en flanc et même de revers, par quelques-unes de celles qu'il ne pourra ruiner en même tems, parce que l'espace lui manque pour s'éta-

Planche VIII Fig. 84.

blir convenablement, et parce que la terre lui est ôtée pour se couvrir.

Si, malgré tous ces désavantages, il parvient à ouvrir une brèche praticable, ce ne pourra être qu'au saillant d'un bastion, parce que le passage du fossé sera moins long à ce point qu'à un autre, et cette brèche sera vue à dos par toutes les défenses du bastion collatéral. Les bastions sont avec double bonnette à face moyenne et basse que le ricochet ne peut atteindre. Une place basse ou petit ravelin et une fausse braye en glacis couvrent devant la courtine deux hâvres favorables aux sorties.

L'intérieur de chaque bastion contient des casernes qu'on ruinerait à temps, et six autres bastions peuvent porter leur feu dans celui où l'ennemi aurait pénétré; cette défense de revers n'est pas la seule dont l'ennemi ait à se parer dans cette dernière position, puisqu'après avoir attaqué et pris une partie des bastions collatéraux, qui forment autant de forts séparés, et dont le revers du rempart est armé de galeries crénelées et de mines, il serait encore exposé au feu du donjon, formé par quatre tours bastionées, et à celui du château casematé, placé au centre de cette citadelle. Nous passons sur les longs détails de la suppression de quelques parapets, pour faire jour au feu de quelques pièces voisines, de l'emploi de leurs terres pour hausser les courtines du donjon, du jeu successif ou simultané des batteries de canons et

de mortiers ; enfin sur ceux des retranchemens et des autres travaux de la défense, dont l'auteur donne un ample détail. Planche VIII

La figure 85 est un polygone à forts bastionés et à défense intérieure. Le corps de la place est exactement couvert par des demi-lunes, des lunettes et des contre-gardes qui tirent leur défense du revers l'une de l'autre, indépendamment de la défense extérieure qu'elles se procurent mutuellement ; les contre-gardes ont à leur angle flanqué une redoute qui ne laisse ni la place ni la terre nécessaire pour établir une batterie contre les flancs, parce que son rempart n'a que deux toises de largeur. Une galerie de mine crénelée du côté intérieur, pour la défense du fossé sec, approfondi jusqu'à l'eau, est placée sous ce rempart. Fig. 85.

Les faces en tenaille qui forment le retranchement du bastion, ainsi que les flancs retirés, sont casematés pour l'usage du canon et pour le logement. Il en est de même des courtines et des cavaliers placés sur leur milieu ; une coupure préparée à l'avance derrière l'épaulement des flancs capitaux, doit être ouverte par la démolition, pour former un second retranchement : cette coupure est défendue par la courtine, par le cavalier et par les flancs voisins.

La partie saillante du bastion, ainsi que la lunette placée dans sa gorge, est renforcée par des galeries de mine crénelée pour la défense du fossé ; il en est de même des faces basses.

Planche VIII Fig. 85. Cette partie avancée, que l'ennemi doit attaquer, lui refuse l'espace et la terre ; il y serait d'ailleurs battu par le feu des doubles faces en tenaille ; s'il parvient à s'emparer de l'un des forts bastionnés, on renverse ses parapets en l'abandonnant : il se trouve alors arrêté par le fossé intérieur, et il est tellement battu par les deux forts voisins, qu'il devient à son tour l'assiégé dans un poste incommode où il ne peut se tenir qu'en petit nombre et sur un terrain miné.

Fig. 86. La figure 86 présente un polygone dont les bastions sont retranchés, et dont les courtines appartiennent à des forts bastionnés; cette disposition est préférable à celle précédente. Tous les ouvrages de ces systèmes se défendent par les moyens indiqués ci-devant, tels que les chemins couverts à face perpendiculaire aux capitales des ouvrages, les bonnettes à pointe coupée, les galeries de contrescarpe, les canons traditores et ceux casematés sont employés ici. On y trouve aussi toutes les chicanes relatives à la défense extérieure, à celle du revers des ouvrages, et à la défense intérieure successive, qui sont combinés diversement pour enfermer l'assiégeant dans une multitude de feux partant de différens ouvrages, pour le priver de l'espace et de la terre nécessaire pour se couvrir, pour l'obliger d'attaquer la plus grande partie de l'enceinte, et finalement pour procurer à l'assiégé la possibilité de faire une très-longue résistance.

Fig. 87. La figure 87 est celle d'un octogone avec

huit bastions détachés et huit ravelins. Chacun de ces bastions détachés est défendu par quatre autres semblables et par quatre bastions du corps de la place. Planche VIII, Fig. 87.

L'ennemi se trouvant obligé d'attaquer à-la-fois trois côtés de la place, ou deux de ses bastions, est forcément obligé de s'engager dans le feu de la plus grande partie des dehors, afin de pouvoir établir un logement moins périlleux, et d'où il puisse conduire plus loin son attaque; s'il parvient dans quelque ouvrage, il y demeure exposé au feu du corps de la place qu'il n'a pu détruire de loin; et s'il réussit à s'emparer de l'un des quatre forts qui composent ce corps de place, il lui reste à lutter contre les forts collatéraux, contre les redoutes, et contre les maisons défensives qui l'empêchent de passer le fossé intérieur.

« Quoique je ne sois pas prévenu en faveur » de la tenaille, au préjudice des bastions en » usage dans la fortification des plans, dit Vir- » gin, je veux bien avouer qu'on pourra la dis- » poser de façon, qu'elle pourrait bien disputer » le prix aux bastions ordinaires ».

Il remarque que le système à tenaille est plus exposé au ricochet que le système bastionné, et que Landsberg ne s'est attaché à perfectionner le premier, que parce qu'il ne connaissait pas l'effet de cette nouvelle arme (1). Pour remé-

(1) Il est vrai que Landsberg regarde le tir à ricochet

Planche VIII

dier à cet inconvénient, il propose la disposition, figure 88.

Fig. 88.

Quatre forts tenaillés forment la défense intérieure de la place; s'ils sont bien gardés, ils feront respecter le reste de l'enceinte.

L'attaque d'un seul de ces forts expose l'assaillant au feu direct de la nombreuse artillerie de la place, et au feu de cinq ravelins et de six demi-lunes; il faudra donc qu'il s'empare à-la-fois de ces onze ouvrages par autant de brèches et de passages de fossés, et même par un plus grand nombre d'attaques, si les ravelins sont retranchés; il faudra qu'il se maintienne dans tous ces ouvrages où il manque d'espace pour établir des batteries, et sous le très-grand développement du feu du corps de la place, qui ne lui présente que des flancs. De manière, qu'en quelque lieu qu'il parvienne à pénétrer, il change son rôle d'assiégeant pour celui d'assiégé.

L'auteur prétend que l'attaque d'un seul fort ne suffit pas, et qu'il faut en attaquer deux à-la-fois, d'où il s'ensuit que l'assiégeant doit s'engager dans le feu de la plus grande partie des dehors et du corps de la place.

Il est inutile de dire que ce système est armé de tous les obstacles indiqués précédemment; mais nous devons faire remarquer que Virgin

---

comme une chose chimérique, et que ses projets sont antérieurs à cette époque. Voyez la suite des Fortifications de tout le monde, page 174.

le juge être le plus fort de tous ceux qu'il a composés. Voici ses expressions : Planche VIII

« Enfin, ce plan vous sera une preuve incon-
» testable que la tenaille, proportionnée et ac-
» commodée de la façon indiquée, pourra non-
» seulement aller de pair avec les bastions les
» mieux ordonnés, mais qu'à certains égards,
» elle leur sera même préférable ; car, en quelle
» ordonnance de bastions a-t-on encore vu onze
» ouvrages concentrer, sur un seul, leur feu,
» même à revers, comme cela se voit à cette
» disposition de la tenaille, etc. ».

La figure 89 est un projet d'amélioration du système de Vauban. Fig. 89.

Le talus intérieur du rempart des courtines est remplacé par un revêtement, portant un parapet de peu d'épaisseur; des redoutes casematées, garnies d'embrasures et de créneaux sur leur quatre faces, sont placées aux extrémités de ces courtines et en sont séparées par une coupure, ils servent à défendre ces courtines, ainsi que l'intérieur des bastions; un fossé ferme, d'une redoute à l'autre, la gorge de ces derniers, et en temps de siége, on éleverait une batterie en deçà de ce fossé, pour défendre encore mieux le bastion attaqué.

Le saillant des bastions est armé d'une bonnette, autant pour parer aux ricochets, que pour y cacher quelques canons qui prendront des revers dans les brèches ouvertes aux bastions collatéraux. Par cette disposition seule du corps

Planche VIII Fig. 89.

de la place, l'on n'emporterait plus d'assaut les forteresses, comme il est arrivé à Berg-op-zoom, à Schweidnitz, au fort Saint-Philippe de Minorque, etc., parce qu'on aurait pourvu à la défense intérieure des courtines par des redoutes qui se défendent réciproquement du côté de la ville, et parce que l'assiégeant serait obligé de monter du canon dans le bastion, pour ruiner la batterie et les deux redoutes qui occupent sa gorge.

Les grands rentrans du chemin couvert font prendre des revers sur l'attaque de ses saillans, et ceux-ci ont des branches droites d'où l'on peut battre de front la tête des sappes. Le fossé sec ou chemin couvert inférieur, met les troupes à l'abri du ricochet; les flèches, les lunettes placées dans ce fossé, et les glacis situés entre ces ouvrages, favorisent la sortie et la rentrée des troupes.

Les dehors sont composés de ravelins avec réduit à leur gorge; des bras de ravelins avec réduit en retranchement, couvrent les faces des bastions, et une demi-lune ou contre-garde couvre leur angle flanqué : tous les saillans de ces ouvrages ont des bonnettes contre le ricochet et pour les canons cachés qui prennent des revers d'un ouvrage dans l'autre; l'angle de ces bonnettes est coupé pour battre les capitales.

Ces dehors se défendent donc, non-seulement extérieurement et intérieurement, mais leur disposition est encore telle qu'ils fournissent de

leur gorge une défense très-vigoureuse contre le passage du grand fossé, et qu'ils battent de revers la brèche faite au bastion, d'où il suit qu'il faut nécessairement emporter tous ceux qui produisent cet effet, et par conséquent s'engager dans l'attaque de trois ravelins avec leur réduit, de quatre bras de ravelins avec leurs retranchemens, et de deux demi-lunes ou contregardes devant le saillant des bastions, pour parvenir au passage du fossé devant les faces de deux bastions d'un même front. Planche VIII

La figure 90 est une amélioration du système de Pagan. Le bastion intérieur, que cet auteur a proposé, obligerait l'assiégeant à monter du canon sur le bastion extérieur, si l'on avait soin de raser le flanc moyen et l'épaule, et si le flanc du bastion collatéral pouvait être encore entier, mais alors il est ruiné. Pour remédier à ces défauts, Virgin propose de faire une casemate à feu de revers, sous l'orillon du bastion extérieur; elle communiquerait avec la place basse, et fournirait à ce bastion et à son fossé sec, peu élevé sur le niveau de l'eau, une défense cachée : il faudrait aussi faire une galerie crénelée sous le rempart du bastion extérieur, alors on obtiendrait une défense très-difficile à vaincre, procurée par le canon et la mousquetterie bien cachés et par les mines et les sorties (1). La courtine Fig. 90.

(1) On reconnait ici la disposition du premier système de Coëhorn.

Planc. VIII forme un angle saillant, où se trouve un cavalier
Fig. 90. dont les flancs portent trois canons pour défendre aussi le petit bastion ; le reste de la courtine bat le logement de l'ennemi sur le grand bastion. Indépendamment des deux grands flancs qui défendent le fossé, une place basse qui couvre un hâvre, procure un troisième feu rasant et rapproché. On doit observer encore que les bonnettes des bastions extérieurs et intérieurs portent des canons cachés qui battent de revers les brèches.

A ces divers avantages, il faut joindre ceux de la défense intérieure que procurent les forts adossés aux courtines, lesquels défendent aussi par leurs extrémités, une partie de la courtine du front extérieur. Il faudrait prendre trois de ces forts, avant que de pouvoir pénétrer dans la place, mais l'on ne peut les attaquer sans se mettre sous le feu croisé des bastions.

Telles sont les principales idées que Virgin, major-général et directeur des fortifications royales de Suède a développées dans son ouvrage, dont nous avons conseillé l'étude à nos lecteurs.

Système de Trincano.

Trincano, persuadé que les règles exclusivement adoptées, sont la mort du génie, a tenté de perfectionner le système bastionné. Voici ses principales idées.

Fig. 91. Les bastions, fig. 91, pl. VIII, ont de grands flancs; leur terre-plein est rempli par un cavalier,

lier, au-devant duquel est un retranchement terminé en glacis, des tenaillons forment un troisième étage de flancs (1), et la gorge du bastion est retranchée. Planche VIII Fig. 9.

La demi-lune a des flancs à orillons qui flanquent des contre-gardes : cette disposition couvre mieux le corps de la place qu'il ne l'est ordinairement. A l'angle flanqué est une batterie circulaire, retirée derrière le parapet, où l'on place sept canons, dont les tirs se dirigent sur les tranchées, en divergeant dans la campagne. Ces sortes de batteries sont moins exposées au ricochet que celles en usage. Les places d'armes saillantes ont une forme bastionnée : leur orillon couvre des flancs où l'on peut placer du canon à l'abri du ricochet.

Trincano remplace les traverses stables par des traverses amovibles, formées de gabions farcis, posés sur un chariot; on les renverserait dans le fossé quand elles deviendraient inutiles.

Les palissades sont par travées, fixées sur une semelle tournante dans des poteaux; ceux-ci sont placés à 3 pieds du parapet, sur une banquette, de 8 pieds de large; on cloue des linteaux de pied en pied sur ces palissades, et l'on appuie leur pointe sur le parapet, pour le franchir.

En les tenant élevées, elles permettent de faire feu le long du parapet; et si l'ennemi se

(1) Dans le premier système de l'auteur, ces tenailles ont pour profil la fig. 84, pl. V.

Planche VIII jette entre la palissade et le parapet, il y sera percé à coups de baïonnette : ces palissades se mettront en magasin en temps de paix, elles seront moins exposées en cas de siége, que ne le sont celles ordinaires, et seront faciles à remplacer en cas de destruction.

Fig. 92, 93 et 94. Les figures 92, 93 et 94 présentent différentes combinaisons d'ouvrages extérieurs, avec un fréquent emploi de batteries retirées, à embrasure commune, de 4 à 5 toises de large, pour obtenir un feu très-divergent, et dont l'objet est de porter sur un même point de la tranchée, l'effet de 12 ou 13 batteries différentes. Ces batteries retirées seront armées de canons ou d'arquebuses à croc, portant des balles de 4 à 8 onces, selon le besoin de la défense. Une pareille batterie est située dans le fossé des flancs, derrière le tenaillon de la figure 93 ; son embrasure générale est une arcade de 4 toises de largeur : cette batterie rase le fond du fossé, et ne peut être détruite par la contre-batterie de l'assiégeant, parce que le terre-plein, porté par la voûte placée au-devant, la dérobe à sa vue.

Système de Reveroni.

Fig. 99. Reveroni, officier de génie, est d'accord avec Montalembert, sur la nécessité de procurer aux assiégés la supériorité réelle des feux, et de mettre l'artillerie à l'abri des effets de celle de l'assiégeant. Il observe que les casemates qu'on a proposées, sont très-utiles pour procurer une

défense réservée pour les derniers momens du siége, mais que pour cet effet, et pour les dérober aux batteries d'attaque, il faut les tenir masquées, ce qui leur ôte l'avantage de porter leur feu sur les cheminemens de l'assiégeant. Planche VIII

Pour réunir tout à-la-fois la sécurité de l'artillerie, son usage contre les tranchées, et les parallèles; contre les logemens du chemin couvert et les travaux subséquens de l'assiégeant; enfin, pour concilier tous les avantages désirables l'auteur propose la casemate, figure 94, pl. V, et l'emploi des affûts à bascule dont nous avons déjà fait mention; le canon ne paraît dans l'embrasure verticale, que dans le seul instant du tir; son recul l'abaisse et ferme l'embrasure par une trape de fer.

Cette casemate règne dans toute l'étendue du tracé bastionné : un retranchement en terre, placé au-dedans de cette première enceinte, est formé du déblai des fossés.

Une contre-garde en terre, fig. 99, est placée au-devant de bastions, pour couvrir la casemate; les flancs casematés de la demi-lune flanquent ce couvre face, et les faces de la demi-lune servent de couvre-face à une casemate qui forme le retranchement de cette pièce. Fig. 99.

Par ces dispositions, plus de 130 pièces de canon, indépendamment de celles qu'on pourrait placer sous de forts blindages, sur les couvre-faces, peuvent être logées dans ces casemates; elles verront sans être vues, frapperont

Planche VIII Fig. 99. sans être frappées; par conséquent elles attaqueront l'ennemi dans ses attaques, braveront toutes les batteries qu'il pourrait établir, et ruineront tous ses travaux. Si, malgré tant d'ascendant, procuré par des batteries dominantes, et dont les armes ne sont qu'instantanément visibles; s'il arrivait que, sous un pareil feu, que l'ennemi ne peut évidemment éteindre, il puisse, à force de travaux, parvenir au couronnement du chemin couvert, on lui opposerait alors, et jusqu'à la fin du siége, la même artillerie, mais tirant au travers des embrasures placées vers la naissance des voûtes des casemates.

Système de Carnot.

Cet officier a rendu publiquement hommage aux talens de Montalembert, et s'est élevé contre les passions qui s'opposaient aux progrès de l'art de fortifier.

Fig. 100. Son système fig. 100, pl. VIII est à tenaille casematée. Il place sur le saillant du rempart, une bonnette casematée, qui contient un canon à son angle flanqué, pour battre les sapes, dirigées sur la capitale, et deux canons sur chacune de ses faces et de ses flancs. Ces derniers ont pour objet de prendre des revers sur les batteries de brèche, et sur les brèches ouvertes aux faces des saillans collatéraux: deux batteries blindées accompagnent cette bonnette, et prennent aussi des revers.

Une contre-garde, portant parapet et banquette seulement, et qui s'élève dans une longueur suffisante pour couvrir la bonnette, sans nuire à son feu de revers, forme une seconde enceinte, qui refuse à l'assiégeant l'espace nécessaire à l'établissement de ses batteries de brèche; le chemin couvert est réduit à la largeur de deux banquettes, une seule traverse en défile les branches. Planche VIII, Fig. 100.

Les fossés du corps de la place sont défendus par une casemate fig. 109, pl. V, dont l'étage inférieur est aéré au moyen d'un fossé : cette casemate se prolonge au-delà de l'alignement du fossé, de manière à voir de revers sur la brèche et à n'être pas vue. L'étage supérieur seulement de cette même casemate, se continue au niveau du terrain jusqu'à l'alignement du chemin couvert, afin de défendre le fossé de la contre-garde; ce fossé se termine en rampe vers l'angle rentrant, et la contre-garde n'est plus ici qu'un parapet suffisamment élevé pour couvrir le revêtement du corps de la place. Ce parapet est coupé près de l'angle rentrant, pour faciliter les sorties, lesquelles peuvent encore avoir lieu par des poternes pratiquées sous l'épaule des contre-gardes. Il résulte de cette ordonnance, que les sorties peuvent se faire facilement par l'infanterie et par la cavalerie qui débouchent des fossés par la rampe qui se termine à l'angle rentrant; et que dans le cas où elles

Planche VIII Fig. 100. seraient repoussées, elles tireraient la plus grande protection des saillans.

Des cavaliers sont placés à la gorge des tenailles, si on les croit nécessaires, et les gorges de ces tenailles sont fermées par des corps de casernes défensifs et par des murailles crénelées, de manière à soutenir un assaut avec avantage, ou à forcer l'assiégeant à accorder une capitulation honorable. Tel est le système que Carnot ne propose que comme un essai de la disposition qu'on doit chercher à substituer à la méthode reçue.

Système de De Bodt et de Van-Nauman.

Fig. 101. Le général de Bodt donne à ces bastion, un petit orillon, au revers duquel il place deux petites casemates ; l'une pour trois canons au niveau du flanc haut, et l'autre pour deux canons au niveau du flanc bas; dans cette position, elles ne peuvent être contre-battues : elles ne sont destinées qu'à prendre des revers sur la brèche; les trois flancs, y compris celui de la tenaille, ont un très-grand développement, pour s'opposer au passage du fossé.

Un grand ravelin, retranché par un chemin couvert, couvre un réduit dont la partie saillante des flancs prend des revers sur la brèche ouverte à la face des bastions, et ne peut être battue que du rempart de la demi-lune, lequel est réduit à la largeur d'une banquette : une contre-garde couvre le bastion. Des lunettes avec un réduit, disposé comme le précédent, couvrent

en partie cette contre-garde et la demi-lune ; enfin, de petites contre-gardes couvrent ces derniers ouvrages. Planche VIII Fig. 101.

Ce système paraît susceptible d'une très-bonne défense, ses casemates voient sans être vues, et l'ennemi éprouverait de très-grandes difficultés pour s'emparer des ouvrages où elles sont placées, parce que le terrain lui est refusé ; mais cet avantage entraîne avec lui un inconvénient majeur, celui de se priver soi-même de la place nécessaire à l'artillerie ; il est vraisemblable que l'auteur a l'intention d'y remédier par des planchers de charpente, qu'on détruirait quand l'ouvrage devrait être abandonné.

Les systèmes de Van-Nauman, fig. 102 et 103, même pl., ont beaucoup de rapport avec celui du général de Bodt. Fig. 102 et 103.

Système de Fürstenhoff.

Le général Fürstenhoff a composé plusieurs systèmes bastionnés, à l'imitation de ceux de Coëhorn et de Bélidor. Dans les uns, la courtine est brisée, en suivant les deux lignes de défense ; elle est alors moins exposée au ricochet. Dans quelques autres, la courtine forme un petit bastion dont les faces sont formées par les lignes de défense, et dont les flancs se joignent aux flancs des grands bastions par une petite courtine qui sert de second flanc des demi-lunes avec réduits, et une enveloppe générale couvre ces corps de place ; les flancs

Planche VIII qui défendent le grand fossé, sont toujours casematés, selon les profils 106, 107 et 108, planche V.

Fig. 104. La figure 104, pl. VIII, présente un tracé différent; c'est un système à tenailles bastionnées, couvertes de contre-gardes, dont le saillant est armé de redoutes qui prennent des revers l'une sur l'autre. D'autres redoutes, placées aux angles rentrants du corps de la place, ont pour objet la défense intérieure et successive des différentes parties de l'enceinte. La défense des principaux fossés est casematée, comme on vient de le dire.

Fig. 105. La fig. 105, pl. VIII, est une autre combinaison de la tenaille à angles saillans, de 90 degrés, avec ravelins dans les angles rentrants, cette enceinte est couverte par des contre-gardes et des lunettes avec réduit, dont l'ensemble promet une longue résistance.

Système de Delacour.

Fig. 106. Ce système est composé d'une enceinte de grands bastions à double flanc, isolés l'un de l'autre par un fossé très-étroit; la courtine et la gorge du bastion deviennent le côté extérieur d'une enceinte bastionnée qui forme le retranchement des grands bastions, et l'ordre renforcé de leurs courtines. En arrière de ces dernières sont des casernes voûtées et terrassées, dont la partie supérieure forme un cavalier; une tenaille à flancs couvre cette courtine.

Cette enceinte est parfaitement couverte par des contre-gardes et des demi-lunes avec réduits, ainsi que par un chemin couvert avec places d'armes retranchées, et par un avant-chemin couvert, renfermant des lunettes : tous les fossés sont secs, et l'on peut les traverser à couvert, au moyen de caponnières voûtées et crénelées (fig. 31, pl. III); elles sont placées sur les capitales des bastions et des demi-lunes, à la gorge des réduits et à l'épaule des contre-gardes. Planche VIII Fig. 106.

La tête de chacune de ces communications est armée d'un petit réduit particulier, formé d'un mur crénelé, auquel est adossé un appentis blindé, à-peu-près comme celui fig. 101, pl. V. Le profil fig. 100, même pl., est celui des traverses placées dans le chemin couvert, vis-à-vis chaque saillant des ouvrages, pour défendre la communication des lunettes, à la gorge desquelles sont des réduits environnés de murs crénelés, avec appentis derrière.

L'auteur paraît avoir eu pour objet la plus grande sûreté des communications, la défense rasante des fossés, et la défense successive d'un grand nombre d'ouvrages.

Système de Rosenvald.

Ce système, fig. 107, pl. VIII, offre, au lieu d'un corps de place fermé, un ensemble de réduits, de casernes et de bastions détachés, les uns formant les saillans, les autres occu- Fig. 107.

Planche VIII pant les rentrans: tous ces ouvrages se flanquent mutuellement par des casemates, et sont couverts par une enveloppe générale, également casematée. Les bastions isolés qui défendent le fossé principal, ont des flancs courbes d'une grande étendue, et qu'on ne peut facilement ricocher.

Divers systèmes anonymes.

Nous nous dispenserons d'entrer dans le détail des figures 109 et suivantes, parce que nous ne pourrions que répéter, à l'égard de chacune d'elles, une partie de ce que nous avons dit en décrivant celles précédentes, et parce que les figures font assez connaître quelles ont été les vues de leurs auteurs; nous ferons seu-
F. 116, 117, 118. lement remarquer, à l'égard des fig. 116, 117 et 118, que la défense de revers a lieu de la gorge des ouvrages des fronts collatéraux sur le front d'attaque, au travers des fossés du retranchement des bastions. Cette idée, aussi nouvelle qu'elle est ingénieuse, mérite d'être étudiée, parce que son application forcerait l'assiégeant à attaquer trois ou quatre fronts à-la-fois.

Nous remarquerons encore, à l'égard des
Fig. 119 120. fig. 119 et 120, pl. VIII, que dans la première qui est proposée pour un terrain très-peu élevé sur l'eau, les lunettes détachées sont disposées pour la défense inverse, de manière que les principaux points où l'ennemi doit s'établir sont

battus par 7, 11, 19 et 21 batteries situées en autant d'endroits différens, dont les canons sont dérobés au ricochet. Outre cet avantage, l'espace où l'ennemi devrait établir des batteries lui est totalement refusé, et des batteries de bois, mises à l'épreuve du boulet et de la bombe, sont placées sur des radeaux que l'on conduirait dans les fossés des fronts d'attaque : ces sortes de casemates joindraient leur feu rasant à celui plongeant des casemates de maçonnerie, situées dans le corps de la place et dans les dehors qui l'avoisinent le plus. Ces dernières casemates pourraient avoir leurs murs de face couverts d'une chemise de bois, fig. 120, pl. V, également mise à l'épreuve des boulets du plus fort calibre. Planche VIII.

La fig. 120, pl. VIII, est une autre disposition projetée pour un terrain qui permet des fossés secs ou pleins d'eau : des casernes défensives et des batteries casematées, comme dans le système précédent, forment l'enceinte de la place : celle-ci est couverte de contre-gardes et de réduits. Une batterie de bois, à l'épreuve de l'artillerie, fig. 119, pl. V, se placerait aux angles des fossés pleins du front attaqué, en avant de celle du corps de la place, fig. 120, même pl. (1). Afin de doubler son feu, Fig. 120.

(1) Les batteries et les chemises exprimées fig. 119 et 120, pl. V, seraient taillées à l'avance, et emmagasinées dans les casemates ; elles se monteraient en peu d'heures dans les endroits où on les jugerait nécessaires. Nous réservons à

Planche VIII Fig. 120.

les saillans des contregardes, ainsi que ceux des lunettes du précédent système, sont armés de casemates opposées à la batterie de brèche, et dont l'étage supérieur, en forme de bonnette à batterie blindée, est disposé pour prendre des revers sur les brèches faites aux faces des saillans collatéraux, et pour battre la tête des sapes par deux ou trois canons dont le feu se dirigerait sur les capitales. La principale défense de ce système est située en-deçà d'un grand fossé plein d'eau.

Système de la Chiche.

La Chiche, officier du génie, observe dans un mémoire manuscrit, daté de 1767, que l'attaque est devenue tellement supérieure à la défense, que les places ne sont plus capables de s'opposer long-temps aux attaques d'un ennemi vainqueur; qu'elles n'offrent plus d'abri solide aux armées battues; enfin, qu'elles sont si peu respectées, que la maxime de n'en point laisser derrière soi est totalement méprisée. Il observe encore que les places ne couvrant plus le pays; on est obligé, pour y suppléer, d'entretenir des armées formidables qui ruinent le commerce, les finances, l'agriculture et la population, et qui, par conséquent, ruinent l'État.

Le principal motif de cette grande faiblesse des places est la presque impossibilité où se

---

leurs auteurs, le général L. C. et l'ingénieur M., les détails de leur construction.

trouvent leurs défenseurs de se parer des effets du ricochet et de la bombe, dont l'assiégeant a multiplié l'emploi de telle manière, que, dès les premiers jours du siége, l'artillerie de la place est éteinte, et que ne trouvant plus que de faibles obstacles dans le feu de l'assiégé, il ouvre sans peine, et rend praticable une brèche qui ne laisse à ce dernier d'autre alternative que celle de soutenir un assaut périlleux, ou de capituler. Planche VII

Le seul moyen de remédier à ces très-grands défauts est de placer l'artillerie dans des galeries souterraines, dont les voûtes soient assez solides pour résister au choc des bombes, et dont la disposition soit telle, qu'on n'y éprouve aucun inconvénient de la fumée; l'artillerie, ainsi mise à l'abri de la destruction, opposerait un feu très-vif à l'établissement des batteries de brèche, et obligerait l'assiégeant à recourir à la guerre souterraine, qu'on sait être long-temps à l'avantage de l'assiégé.

En conséquence de ces réflexions, l'auteur propose un système bastionné, fig. 60, pl. VII, dont le tracé principal diffère de celui de Vauban, perfectionné par Cormontaingne, en ce qu'il donne un quart à la perpendiculaire, au lieu de 16 toises, et 50 toises aux faces des bastions, au lieu de 60 toises, afin d'obtenir des flancs plus grands. Planche VII Fig. 60.

Les bastions sont pleins, leurs faces et leurs flancs sont casematés suivant le profil *a*, fig.

Planche VIII Fig. 60.

50, pl. IV. Les courtines sont également casematées, mais ouvertes par le derrière, comme on le voit en *b*; elles n'ont qu'un parapet avec une simple banquette. La courtine est couverte par une tenaille qui ne nuit pas au feu des casemates des flancs. La flèche placée devant la demi-lune, l'angle saillant de cette demi-lune, et son réduit, sont casematés comme le bastion; le reste des faces de la demi-lune l'est comme la courtine, et les réduits des places d'armes rentrantes le sont selon le profil *b*.

Le chemin couvert entre ces réduits, vis-à-vis le bastion, est retranché par un terre-plein renfoncé; et devant les flèches, son terre-plein s'abaisse pour former un fossé sec, sur le bord duquel il reste une simple banquette pour la défense du glacis. Il résulte de cette ordonnance, que le bastion se trouve dans un rentrant fortement prononcé par les dehors; qu'on ne peut faire brèche à la demi-lune, qu'après avoir ruiné les flèches et les réduits des places d'armes, et qu'il faut indispensablement prendre le réduit de la demi-lune avant de tenter l'assaut au corps de la place.

Les fossés sont secs (ils pourraient également être pleins d'eau); des galeries de contre-mines crénelées sont adossées au revêtement des contrescarpes, et une galerie crénelée règne au pied de toutes les escarpes: nous avons indiqué précédemment son double usage pour l'évacuation de la fumée, ainsi que la manière dont

l'artillerie est montée. Voyez page 449 et 475. Planche VII Fig. 60.

Les embrasures sont placées à trois toises l'une de l'autre ; elles ont deux pieds de largeur sur trois pieds de hauteur. Le revêtement à leur hauteur est construit en pierre de taille; les contre-forts laissent entre eux 12 pieds d'intervalle ; ils ont 6 pieds d'épaisseur, et forment les pieds droits des lunettes et des voûtes : ces dernières ont 18 pieds de longueur dans œuvre.

On compte 12 embrasures à chaque flèche, 10 à chaque réduit, 30 à la demi-lune, 20 à son réduit, 30 aux faces des bastions, 26 à leurs flancs et 22 à la courtine. Il suffirait de 80 canons, 48 mortiers, 12 obusiers et 20 pierriers, en total 160 pièces d'artillerie, pour armer le dodécagone, selon ce système, au lieu de 114 canons et 66 mortiers, ou 180 pièces, selon Vauban, ou de 110 canons et 74 mortiers, ou 184 pièces, selon Cormontaingne.

Le chemin couvert est très-élevé, et cache toutes les maçonneries des ouvrages qui ont beaucoup de relief sur la campagne, et qui sont établis selon les règles du défilement. Les pièces sont difficiles à reconnaître de loin, parce que la flèche cache les faces de la demi-lune et des branches du chemin couvert, qu'elle met par ce moyen à l'abri du ricochet. Les faces des places d'armes rentrantes ne peuvent être enfilées, et le bastion, quoique fort haut, est presque caché par les ouvrages extérieurs.

Planche VIII Fig. 60.

L'attaque étant supposée faite selon la méthode de Vauban, avec 80 canons et 80 mortiers, ou 160 bouches à feu, nous avons vu que la défense en a un égal nombre à lui opposer, mais avec cette très-grande différence, qu'elle n'aura rien à redouter, puisqu'elle est placée sous des abris solides.

L'auteur fait la répartition de cette artillerie, à raison des progrès de l'attaque; il exécute pendant le siége, des retranchemens dans les bastions, et des coupures dans les demi-lunes; il coupe le talus intérieur des parapets en crémaillère, afin de les défiler d'autant contre le ricochet.

D'après la susdite répartition des pièces à chaque époque du siége, il suit que;

1.° Les deux batteries que l'assiégeant établit sur la première parallèle, sont battues, chacune par 27 canons, 16 mortiers et 4 obusiers, ensemble 47 bouches à feu; et que les deux débouchés de la première à la deuxième parallèle sont battues, chacun par 13 canons, 8 mortiers et deux obusiers, ensemble 23 bouches à feu;

2.° Les huit batteries établies sur la deuxième parallèle sont battues, chacune par 6, 12 ou 14 canons, selon qu'il importe le plus de les détruire; on y réunit encore le feu de 48 mortiers et de 12 obusiers, en proportion convenable, et les deux débouchés de la seconde à la troisième parallèle sont battus, chacun

par

par deux canons. Toute cette artillerie est placée, comme nous l'avons dit, à ciel ouvert : mais, dès que les batteries de l'ennemi ont pris l'ascendant, ce qui doit être difficile sous le feu d'une artillerie répartie avec autant d'intelligence, on descend les canons et les obusiers dans les casemates ; et si la place est armée d'un plus grand nombre de pièces que celui indiqué, comme il arriverait si elle contenait un arsenal, ou si elle était une place de dépôt, on en placerait sur les chemins couverts. Planche VIII

On détruit alors les barbettes, et l'on en emploie la terre pour hausser le parapet des angles flanqués, pour alonger les traverses des crémaillères, ou pour former les glacis des coupures et des retranchemens.

On continue donc le feu du dedans des casemates, en tirant par-dessus la crête du glacis ; des observateurs, placés dans les crémaillères près des cheminées correspondantes à chaque pièce, rendent compte aux artilleurs, par ces ouvertures, de l'effet des coups, et ceux-ci règlent le ricochet en conséquence ;

3.° Il ne reste à cette troisième époque contre la communication de la deuxième à la troisième parallèle, et contre cette dernière, que le feu des 12 obusiers et des 48 mortiers, mais on y joint celui des fusils de rempart et de la mousqueterie ordinaire, sous la protection duquel les sorties doivent avoir du succès.

4.° On réunit contre les cavaliers de tran-

Planche VIII

chée, au saillant de chaque demi-lune, le feu de 28 canons, 6 obusiers, 24 mortiers et 10 pierriers (1); total, 68 bouches à feu. De ce moment, l'assiégeant ne peut cheminer qu'avec une grande circonspection, parce que le tracé et le relief des ouvrages sont combinés de telle manière, qu'il ne peut établir ses batteries convenablement pour faire brèche, sans former préalablement de grands déblais sous le feu de front, d'enfilade et de revers des batteries casematées de l'assiégé, et sous une grêle de bombes et de pierres qu'il lui est très-difficile de faire cesser; il ne reste donc à l'assiégeant, ainsi que nous l'avons dit, d'autre moyen que la guerre souterraine, contre laquelle on aura pris les mesures les plus efficaces.

Nous ne suivrons pas plus loin l'auteur dans le détail de l'attaque de ce système; on conçoit que la brèche est d'autant plus difficile à ouvrir et à rendre accessible, qu'il faut ruiner les pieds droits des voûtes, et que le sol des galeries forme une berme qui retient leurs décombres; ce qui oblige à faire une haute levée dans ce fossé.

L'assiégeant ne peut interrompre la communication du bastion à la place d'arme saillante et aux deux places d'armes rentrantes voisines, parce qu'elle est formée sur la capitale d'une galerie de charpente blindée et terrassée; et

(1) Ces armes se placent dans les fossés; elles y sont à l'abri du ricochet.

d'ailleurs il faudrait passer sous le feu des galeries adossées à l'escarpe et à la contrescarpe, et sous celui des flancs des bastions et de la tenaille; enfin, si l'ennemi s'emparait de la galerie de la contrescarpe, on ruinerait facilement par le canon son mur, qui n'a que 18 pouces d'épaisseur. Planche VIII

L'espace où l'on peut établir une batterie pour contre-battre le flanc des bastions, ne laisse de place que pour six pièces, contre lesquelles on en peut opposer 15 ou 16 qui sont dans les casemates des flancs, et dans celles de la courtine, dont les embrasures sont biaises pour cet objet. On peut aussi placer de l'artillerie sur le flanc de la tenaille, et l'on aurait une vingtaine de canons contre six : deux ou trois de ces six pièces seulement, qu'on pourrait employer pour faire brèche à la face du bastion, seraient battues par le feu susdit, et par celui de quatre pièces de la casemate placée derrière cette face.

Si l'on a fait attention à l'ordonnance de ce système, on reconnaîtra qu'on n'en a composé aucun en suivant le tracé bastionné, qui réunisse autant d'avantages. Nous avons cru devoir terminer ce chapitre par son explication, afin de délasser nos lecteurs de la fatigue qu'ils ont dû éprouver, en parcourant le grand nombre d'idées différentes, et plus ou moins utiles, dont nous leur avons offert le tableau.

CHAPITRE II.

De l'analyse des systèmes de fortification, et de la durée des siéges.

Nous n'avons donné qu'une légère idée des principaux systèmes, et cependant on a dû remarquer que quoique leurs auteurs se soient proposé d'atteindre au même but, ils ont souvent employé des moyens très-différens; il suit de là, qu'on est d'abord embarrassé pour fixer son opinion sur la préférence à accorder à leurs compositions. Il est cependant nécessaire de connaître le degré de mérite de celles de leurs méthodes qui paraissent réunir le plus d'avantages, afin de se déterminer dans l'adoption qu'on se proposerait d'en faire.

Pour parvenir à ce choix judicieux, il faut exprimer dans chaque système qu'on voudra comparer avec un autre, la valeur particulière de chacun des élémens constitutifs de sa force.

S'il est impossible d'obtenir mathématiquement ses divers rapports de force, il ne l'est pas également de se les procurer suffisamment exacts pour avoir la certitude de l'avantage d'une méthode sur une autre, puisque les probabilités de sa plus longue résistance seront déduites

d'une plus grande perfection de chacun des obstacles dont elle sera composée.

Il nous semble donc que de même qu'on a tenté de faire la balance des peintres (1), en accordant une valeur numérique relative au degré de perfection qu'on remarquait dans leurs ouvrages, considérés sous les rapports de l'invention, du dessin, du coloris, etc.; on pourrait établir la balance des systèmes de fortification, en appréciant, suivant une échelle analogue, chacun des moyens employés pour satisfaire aux principes qu'on aurait posés, ou aux conditions qu'on croirait devoir regarder comme essentielles à remplir.

Il est évident qu'on ne peut comparer deux systèmes que sous la condition préalable qu'ils seront appliqués à un même terrain; qu'il sera employé à leur défense une garnison aussi nombreuse, pourvue d'une pareille quantité de subsistances, ce qui nécessitera une pareille étendue de logemens; et enfin, qu'on devra destiner une égale somme pour l'artillerie et les munitions de guerre; nous disons une égale somme, parce que l'auteur d'un système pourrait proposer d'en faire un usage plus avantageux que ne l'aurait fait tout autre. Il faudra encore supposer que les deux places projetées selon ces systèmes, seront assiégées par la même armée:

(1) Voyez DE PILES, Dissertations sur les ouvragee des plus fameux peintres, in-12; 1681.

ainsi, toutes les données et les circonstances étant supposées être les mêmes, on comparera dans chaque système l'avantage avec lequel il satisfera aux conditions précédemment proposées, comme paraissant être les plus importantes à remplir. Nous les rappellerons ici sommairement (1).

1.° La proportion et l'escarpement des remparts, pour résister à l'attaque par escalade;

2.° La résistance des revêtemens à l'ouverture des brèches (2);

3.° Les difficultés qui s'opposent à la descente des fossés;

4.° L'abri procuré aux défenseurs et à l'artillerie, contre les effets des armes;

5.° La résistance préparée contre l'attaque souterraine;

6.° La facilité de diriger l'effet d'un grand nombre d'armes sur les batteries élevées dans la campagne;

7.° *Idem* sur les têtes des tranchées et des sapes;

---

(1) Nous demandons grâce pour cette répétition de nos principes, et nous déclarons que nous verrions avec satisfaction qu'on leur en substituât de meilleurs.

(2) Nous avons fait connaître que l'art de construire les obstacles pouvait prêter de grands avantages à celui de les disposer pour un meilleur effet, sous les rapports de la difficulté qu'ils opposent aux établissemens de l'ennemi, et de leur plus grande résistance à l'attaque par la destruction.

8.° *Idem* sur les logemens et les batteries de la contrescarpe ;

9.° *Idem* sur les passages des fossés et sur les rèches ;

10.° L'avantage de voir et de frapper l'ennemi sans en être vu et frappé ;

11.° Le nombre et la qualité des ouvrages qu'il faudra forcer par le moyen des brèches ;

12.° . . . . . } particulière
13.° La défense { mutuelle } des ouvrages;
14.° . . . . . { successive }

15.° La supériorité des feux procurée par l'étendue du front ou par d'autres moyens.

16.° La privation de l'espace et des matériaux nécessaires à l'ennemi pour former ses logemens, et sur-tout ses batteries; ou bien l'abondance des matériaux qu'il sera forcé de déblayer et d'enlever pour placer ses batteries;

17.° La commodité et la sûreté des communications;

18.° La protection que recevront les défenseurs dans leurs attaques et dans leurs retraites ;

19.° La quantité de postes où il sera nécessaire de tenir des troupes pour la garde des ouvrages.

20.° La quantité , la proportion et la qualité des ouvrages que l'assiégeant devra exécuter pour les succès des attaques ;

21.° Les travaux à faire pendant la défense ;

22.° La quantité suffisante
23.° La commodité
24.° La salubrité
25.° La solidité
} des logemens de tout genre ;

26.° La dépense générale du projet.

Si les projets mis en concours sont relatifs à une localité particulière, il sera nécessaire de les considérer sous les divers rapports indiqués dans l'article de la force qu'il convient de donner aux places, page 255, et sous ceux indiqués page 400.

Chacun de ces élémens étant examiné avec sagacité; leurs avantages et leurs inconvéniens dans chaque système ayant été jugés avec impartialité, on portera dans les colonnes du tableau qui présentera le résultat du *mémoire analytique*, des quantités numériques qui exprimeront les degrés de leur mérite particulier, et si l'on divise la somme des degrés trouvés pour chaque système, par le montant de sa dépense, le quotient deviendra l'expression de son mérite relatif, abstraction faite de toutes les circonstances particulières indépendantes des obstacles artificiels qu'on aura analysés.

Nous ne nous dissimulons pas que l'appréciation de plusieurs de ces élémens en quantité numérique, est difficile à faire; car, par exemple, si l'on accorde la valeur 1 à un rempart labouré par les ricochets, et sur lequel il pleut des bombes, des grenades et des pierres, quelle quantité relative accordera-t-on à un rempart

casematé, qui mettra les défenseurs et l'artillerie à l'abri de tous dangers ? Si cette casemate est restée intacte, comme elle doit l'être jusqu'au moment de l'établissement de la batterie qu'on lui opposera pour éteindre son feu et pour la ruiner; si de cette casemate, qui opposera au moins deux canons à chacun de ceux qui seront dirigés contre elle, on chasse des obus ou des bombes dans l'épaulement de cette batterie, pour la renverser à mesure qu'on tentera de l'élever, ce qui est très-facile à faire; s'il est présumable enfin que les canons de cette batterie, supposé qu'on puisse l'achever, seront démontés aussitôt que placés; quelle quantité de degrés méritera cet avantage, proportionnellement à celle qu'on fixera pour un rempart où les canons ne pourront rester en batterie ? Serait-ce trop estimer l'avantage du premier moyen à l'égard du second, que de les mettre dans le rapport de 10 à 1, ou de supposer que la batterie de brèche sera élevée, renversée et relevée 10 fois avant de parvenir à ruiner la casemate ?

Nous croyons que ce rapport, au lieu d'être exagéré, ne rendrait pas encore justice au système casematé bien ordonné, puisque nous n'avons supposé en opposition que deux batteries d'une égale longueur, tandis qu'il arriverait souvent que le feu d'une grande étendue de casemates se réunirait sur une seule batterie de brèche qui n'aurait que peu d'étendue; on

reconnaîtra donc avec Carnot, que les places casematées seront à nos places actuelles ce que sont des vaisseaux de guerre de trois étages de batteries, à des vaisseaux plats qui n'auraient que quelques pièces sur le tillac.

S'il est réellement très-difficile de déterminer le rapport rigoureux de la force de deux batteries opposées; l'une casematée, et l'autre de saucissons et de terre remuée, en attendant une expérience qu'il serait utile de faire, parce que son résultat intéresse l'art défensif, nous hasarderons une approximation qui tendra à inspirer quelque confiance dans le rapport de 10 à 1 que nous venons d'indiquer: nous supposerons d'abord que la même justesse dans le tir aura lieu de part et d'autre, que les pièces destinées à l'attaque seront servies à boulets massifs, comme étant les plus convenables pour ruiner la maçonnerie, et que celles destinées à la défense seront servies à boulets creux et pleins de poudre, ou à obus, pour agir avec plus d'avantage contre l'épaulement de terre.

La plus petite dimension des embrasures de la batterie de terre est au moins de 5 pieds superficiels (1), et celle de l'embrasure des casemates est au plus de 2 pieds 6 pouces (2) superficiels; le vide de ces embrasures étant dans le rapport de 2 à 1, les chances des coups

(1) 1 pied 8 pouc. sur 3 pieds 4 p. — 5 p. 6 p. 8 L.
(2) 1 p. 6 p. sur 1 p. 6 p. au plus. — 2 p. 3.

qui y donneront seront dans le même rapport, et par conséquent, la pièce de l'assiégeant sera démontée deux fois quand celle de l'assiégé le sera une fois ; ainsi, cette dernière pourra être considérée comme équivalente à deux pièces contre une.

Les pièces d'attaque étant placées au plus près à 18 pieds l'une de l'autre, pour que leur épaulement résiste mieux à la batterie casematée, et celles de cette dernière étant placées au plus loin à 15 pieds l'une de l'autre, il en résultera que sur 15 toises de longueur, on aura, d'une part 5 pièces en batterie, et de l'autre 6 pièces : mais comme on doit avoir au moins deux étages de batteries sous les voûtes des casemates, on aura dans la même longueur 12 pièces équivalentes à 24 pièces (comme on vient de le démontrer) contre 5 pièces.

Il nous semble aussi qu'on peut évaluer encore à 24 pièces contre zéro, l'avantage qu'a cette casemate d'être inaccessible aux feux verticaux, contre l'inconvénient, presque irremédiable, que la batterie de l'assiégeant aura toujours de demeurer exposée à ces mêmes feux. Ainsi l'on trouverait la force de ces deux batteries dans le rapport de 48 à 5, ou à-peu-près de 10 à 1 ; et tandis que l'assiégeant démontera une pièce à l'assiégé, ce dernier démontera 10 pièces à l'assiégeant.

Comparons maintenant la résistance des deux espèces d'épaulemens, l'un de 18 à 20 pieds

d'épaisseur, composé de saucissons et de terre remuée, et l'autre de 6 pieds d'épaisseur, formé de pierres de taille d'un fort échantillon ; il est certain que l'épaulement de terre sera facilement détruit par les obus qu'on y chassera, puisqu'en éclatant ils en disperseront les matériaux, et que l'on pourra encore incendier les saucissons par les artifices qu'on jetera dessus, ou qui les pénétreront ; il est certain aussi que cet épaulement pourra être réparé.

L'épaulement de maçonnerie au contraire ne saurait être réparé, et les coups d'embrasure y seront très-dangereux, si l'on n'a pris les précautions convenables pour y remédier : mais s'il a ces défauts, aussi a-t-il l'avantage d'être difficile à détruire. Il y a donc une sorte d'égalité dans la force d'inertie de ces deux espèces d'épaulemens ; cependant il paraît que la manière dont celui de maçonnerie doit être défendu ne permettrait pas à celui de terre d'exister.

Il n'en est pas de même dans le système actuel, car l'épaulement de la batterie de brèche n'étant battu d'aucun point par du canon, ne peut être détruit, et la batterie qu'il protège ouvre en peu de tems le revêtement qui n'a à lui opposer que sa seule force d'inertie. L'épaulement de la contre-batterie se trouve, à la vérité, opposé au feu du flanc, mais alors ce feu est éteint par les ricochets et les bombes de l'assiégeant, et cette contre-batterie achève aisément de rendre ce flanc à-peu-près nul, soit

contre elle-même, soit contre le passage du fossé et la montée de la brèche.

Il suit des observations précédentes qui nous ont conduit à l'essai d'appréciation que nous venons de hasarder, et de celles qui n'échapperont pas aux hommes de l'art, que l'analyse des systèmes est une tâche très-pénible à remplir. Peu de personnes en ont peut-être mesuré l'étendue, et peut-être aussi ceux qui s'en sont fait une idée juste n'auraient-ils pas le courage de l'entreprendre (1). En effet, sur quelles bases peut-on établir une échelle de comparaison qui soit totalement exempte du reproche du vague et de l'arbitraire? Sera-ce d'après la méthode que Cormontaingne a déduite des relations et des journaux détaillés de plus de 130 siéges? Cette échelle, au moyen de laquelle on a cru pouvoir mesurer la durée probable de la résistance des places, suffit peut-être pour indiquer qu'une forteresse à rempart ricochés tiendra 20 ou 30 jours, bien que Vauban n'en ait employé que 13 pour prendre Ath qu'on regardait comme l'un de ses meilleurs ouvrages, mais elle ne peut s'appliquer à l'analyse des systèmes à batteries casematées, à moins qu'on

(1) On pourrait regarder comme une preuve de la difficulté de fixer le degré de mérite des systèmes, le silence où sont restés sur ce sujet tous les auteurs de fortification, à l'exception de Fourcroi qui a fait une fausse application de la méthode de Cormontaingne pour juger les systèmes de Montalembert.

n'y fasse des changemens relatifs à la très-grande différence qui existe entre les anciens systèmes et ceux qu'on a proposés de leur substituer ; car dans les premiers, l'artillerie de l'assiégeant détruit celle de l'assiégé, et dans les derniers, il doit arriver précisément le contraire.

La preuve de ce que peut une artillerie inaccessible au ricochet a eu lieu au siége de Gibraltar, où, malgré les efforts des assiégeans, la parallèle batterie n'a pu être approchée plus près que de 460 toises de la place. Si cet exemple démontre l'avantage des batteries qui ne peuvent être ricochées, n'en doit-on pas conclure une supériorité bien plus marquée en faveur des batteries couvertes qui bravent le ricochet et la bombe.

Dans les évaluations de la durée des siéges, où l'on ne tient compte que du temps nécessaire pour faire les tranchées et les sapes, les logemens, les brèches, etc., on n'a aucun égard à la perte des hommes de part et d'autre; cet article cependant mérite la plus grande attention, et devient plus important encore à l'égard des assiégés qui ne peuvent se recruter; car, si par l'heureuse disposition, si par l'ingénieuse organisation des obstacles, on peut à-la-fois conserver mieux les assiégés en faisant périr un plus grand nombre d'assiégeans, on aura trouvé la combinaison de moyens qui offrira le plus d'avantages pour résister obstinément, avec un petit nombre d'hommes, aux efforts les plus puissans d'une grande armée.

Si l'on croit qu'il soit nécessaire de se rendre un compte approximatif de la durée de la résistance d'une place à rempart casematée, pour déterminer la quantité de munitions de toute espèce dont il faudra l'approvisionner, ou pour la secourir à temps; on y parviendra par la comparaison de la somme des élémens trouvés pour ce système, avec celle des mêmes élémens du système en usage jusqu'à présent: il n'est pas besoin de remarquer que dans ce cas il faut faire abstraction de la dépense, puisqu'il ne s'agit uniquement que de la force qui doit prolonger la défense.

Nous avons déjà fait observer que la durée des siéges était soumise, non-seulement à la qualité des obstacles que l'art de fortifier peut procurer, mais encore à une foule d'autres circonstances indépendantes de ce même art; ces circonstances sont relatives à l'esprit des gouvernemens, à la capacité des gouverneurs et à la conduite des attaques. Ainsi, dans les anciennes républiques, où la prise de la capitale entraînait la ruine totale du gouvernement et la captivité des peuples, on a vu les défenses poussées jusqu'au désespoir. Jérusalem, Carthage, Tyr et Sagonte en ont offert des exemples. Dans les siècles postérieurs, où l'honneur avait remplacé le patriotisme, on obtint les mêmes résultats; c'est sans contredit à l'esprit de chevalerie, mêlé au fanatisme religieux, qu'on a dû les défenses de Malte, de Rhodes, etc.

Dans les siècles modernes enfin, l'équilibre politique ayant modéré de grandes passions, et sur-tout l'esprit de conquête, et s'étant le plus souvent opposé aux grandes invasions, les gouvernemens ont paru mettre moins d'intérêt à la conservation des places fortes, et l'on peut assurer qu'alors on n'a dû les belles défenses qu'au courage personnel des gouverneurs ; ainsi les Dufey, les Chamilly, les Boufflers, les Laubanie, etc., ont prolongé, même au-delà de l'espérance des gouvernemens, la défense de leurs places.

Il semblerait donc, d'après cette dernière observation, que l'art de fortifier ne mériterait pas d'être perfectionné, puisqu'il n'entrerait plus comme élément essentiel dans la balance de la force des Etats. Ce serait ici le lieu de combattre cette opinion, si nous n'avions déjà donné les raisons les plus fortes pour démontrer la nécessité des forteresses, et si nous n'avions prouvé suffisamment les dangers d'abandonner les armées à leurs propres forces.

L'une des circonstances qui influent le plus sur la durée des siéges, est donc maintenant le degré de capacité des commandans de place. On sait qu'Alexandre ayant des projets sur une forteresse, s'informa si le gouverneur était un homme de tête et de courage, et que lorsqu'il eut appris le contraire, il jugea que la place n'était pas imprenable, puisque la principale fortification manquait.

Vauban

Vauban dit que c'est la manière de se servir des fortifications qui fait tout leur mérite, et Coëhorn pose en principe qu'il faut autant de génie pour bien défendre une place, et pour résister à toutes sortes d'attaques, qu'il en faut pour la bien fortifier. Il serait superflu de s'étendre davantage sur cet article, puisque l'opinion des plus grands généraux et des plus habiles ingénieurs, est aussi formellement prononcée sur l'importance du choix des hommes qui peuvent le mieux suppléer aux défauts des fortifications, et qui peuvent ajouter sensiblement à leurs avantages.

CONCLUSION de cet ouvrage, et observations sur les progrès de l'art de fortifier.

Nous avons fait connaître l'état actuel de l'art de fortifier; nous avons essayé de poser ses principes, et nous avons offert un grand nombre d'exemples de leur application; nous sommes loin de croire que les systèmes où se trouvent ces exemples aient tout le mérite que leur ont supposé leurs auteurs, et que nous avons souvent paru leur accorder en répétant leurs propres expressions; mais nous sommes assurés que si quelques-uns de ces projets offrent des idées peu réfléchies, il en est aussi beaucoup qui présentent des compositions très-

estimables, et que dans chacun d'eux on peut trouver quelques avantages dont on tirerait un bon parti, en les appropriant aux localités qui sont encore plus variées que ne le peuvent être les opinions des auteurs, et les projets qu'elles ont produits. On pourra faire un choix d'autant meilleur de ces idées, que chaque auteur s'est plus particulièrement attaché à perfectionner quelques-uns des élémens de la force des obstacles, en négligeant les autres, parce qu'ils lui paraissaient être d'une moindre importance.

Il résulte donc des différentes productions en fortification, dont nous avons présenté les plus remarquables, que si l'art de fortifier n'a pas fait des progrès sensibles dans les fortifications existantes, il en a fait beaucoup en spéculation, et qu'il ne s'agit plus que de réaliser ces progrès, en faisant concorder dans les forteresses qu'on élèvera à l'avenir, les élémens proposés, qui paraîtront réunir le plus d'avantages.

On s'est souvent plaint de la disette des bons moyens de résistance, mais on doit reconnaître maintenant qu'ils existent en abondance: on sait qu'à mesure que des idées nouvelles ont été proposées, elles ont été en butte à la critique ou à la satire, et que pour les repousser ou pour les faire accueillir, l'amour-propre est venu au secours des préjugés et de l'esprit de parti: alors les dissertations sont devenues des querelles polémiques, dans lesquelles les passions se sont heurtées. Dans ce choc d'opinions, les questions

se sont éclairées, l'évidence a triomphé, et les ingénieurs habiles ont été convaincus que puisque le temps avait changé l'attaque à tel point, que la défense était presque nulle, il fallait aussi changer la défense, pour qu'à l'avenir elle résistat plus long-temps à l'attaque.

Quelques auteurs modernes ont prétendu que la science des fortifications devait être exclusivement possédée par les officiers du génie, comme étant seuls chargés de la construction et de l'entretien des forteresses. En conséquence, ils ont méprisé, ils ont décrié les ouvrages des auteurs qui, n'ayant pas l'honneur de servir dans cette arme, avaient cependant, par leurs judicieuses observations, par leurs recherches et leurs projets, le plus contribué à perfectionner l'art de fortifier. Cette ingratitude peut être comparée à celle dont le médecin Perrault a été quelque temps la victime, lors qu'il publia la meilleure traduction de Vitruve, et qu'il donna les dessins de la colonnade du Louvre. Heureusement pour les progrès futurs de l'art de fortifier, le gouvernement a pensé différemment.

« La raison suffisamment éclairée, dit Prieur, » veut qu'aujourd'hui cette connaissance ne soit » plus concentrée dans une seule corporation, où, » malgré le mérite de la plupart de ses membres, » et les importans services qu'ils ont rendus dans » tous les temps, une sorte de charlatanisme » peut s'introduire; c'est du moins une chose » fâcheuse et nuisible, que de prêter à cette in-

» culpation. La nécessité du secret dont on a » parlé, ne doit être applicable qu'aux moyens » locaux de chaque place, de chaque frontière » en particulier; mais les principes généraux » sont très-bons à connaître et à répandre; » c'est le moyen d'avoir dans nos armées des » officiers de tout grade, plus capables de dis- » poser les troupes confiées à leur commande- » ment, et de les faire agir avec avantage. Si l'on » restreint cette instruction aux seuls hommes » qui doivent en faire leur profession particu- » lière, les étrangers sont à notre niveau, car » ils ont aussi des ingénieurs, des places fortes, » et ils apprennent à les attaquer et à les dé- » fendre: si au contraire nous étendons la com- » munication de ces connaissances, la plus » grande concurrence nous donnera des hommes » de l'art plus habiles: ils trouveront d'autres » hommes qui deviendront pour eux des juges » éclairés; le gouvernement saura mieux ce » qu'il doit accorder ou refuser dans cette par- » tie. Les officiers, les généraux sur-tout, en » tireront le parti le plus avantageux dans leurs » opérations (1). »

D'après un avis aussi salutaire, d'habiles officiers du génie ont enseigné publiquement à l'école polytechnique l'art de fortifier, et ont

(1) Mémoire sur l'école centrale des travaux publics, par Prieur de la Côte d'Or, officier du génie, représentant du peuple, imprimé par ordre des comités réunis, messidor an III.

publié leurs leçons. Si l'on s'en rapporte aux progrès d'une instruction qui dissipe les préjugés, comme aux avantages d'une organisation qui accorde de l'avancement au mérite hâtif ; la science des fortifications touche au moment de changer de face dans l'exécution des forteresses que réclamera la sureté publique ; et les généraux instruits suffisamment de la théorie de l'art défensif, pourront développer avec avantage, dans la résistance de ces nouvelles forteresses, les ressources de leur génie, et rendre à cette partie de la guerre d'industrie, son antique splendeur.

Indépendamment des obstacles que l'intérêt particulier de quelques hommes a long-temps opposés aux progrès de la fortification, il en est un autre non moins important, c'est la rareté des occasions de bâtir des forteresses ; c'est la grande dépense que nécessitent les travaux de ce genre ; mais ce dernier obstacle paraît être arrivé au terme de sa durée : les succès de nos glorieuses armées ont préparé nos voisins à reconnaître pour limites des possessions respectives, la ligne de démarcation que la nature elle-même traça entre les nations : cette limitation, en consolidant la paix, sera elle-même consolidée par des places fortes, qui, après avoir été les monumens de nos triomphes, les appuis tutélaires de nos traités, ne pourront plus servir de trophées à nos ennemis, du moins après un siége d'aussi courte durée qu'autrefois.

Ainsi des sommes considérables ne seront plus sacrifiées pour ne se procurer qu'un avantage aussi léger qu'éphémère; de pareilles fautes, aussi souvent commises, ne pourraient plus être justifiées, puisqu'il est évidemment démontré qu'on peut faire infiniment mieux maintenant qu'on n'a fait par le passé; la preuve de cette dernière assertion existe dans les ouvrages publiés depuis peu d'années, et dans les mémoires très-récens de quelques habiles ingénieurs qui ont tenté d'opposer une meilleure combinaison d'obstacles aux moyens d'attaque en usage aujourd'hui.

Nous n'insisterons pas davantage sur cet important objet, puisque le sceau de l'improbation a été empreint sur l'ancienne méthode par tant d'hommes consommés dans leur art, soit regnicoles, soit étrangers, ainsi qu'on l'a vu dans cet ouvrage.

Une seule chose nous reste à désirer, c'est que les recherches que nous avons faites, puissent être utiles aux hommes qui cultivent, par état, un art que nous cultivons par goût: peut-être aurons-nous la satisfaction de leur avoir épargné quelques veilles, en leur facilitant les moyens de projetter des dispositions applicables aux circonstances et aux localités, et de former des combinaisons dans lesquelles ils concilieront l'économie des finances et la prodigalité des moyens de défense; d'où il résultera le respect dû aux forteresses, et l'estime

justement méritée de l'art de les disposer et de les construire.

Puissions-nous avoir concouru, par cet Essai, à former, selon l'heureuse expression de Carnot, *un système suivi de principes, par lesquels l'art si important de la défense des frontières s'élèvera, pour ainsi dire en un instant, autant au-dessus de son état actuel, que la poudre à canon est, par ses effets, au-dessus des armes de jet des anciens!* (1)

(1) Voyez la déclaration adressée à l'assemblée nationale, Paris, 1789.

NOTICE

Des principaux ouvrages écrits sur la fortification, et dans lesquels on peut puiser des connaissances sur cet art.

Le premier objet qui manque quand on veut s'instruire dans un art, c'est la connaissance des ouvrages qui en traitent; nous avons cru rendre un service à nos lecteurs, en leur indiquant les auteurs auxquels ils pourront avoir recours. Nous n'avons pas dissimulé combien notre ouvrage est redevable à ces auteurs, et nous avons marqué d'une astérique ceux qui nous ont fourni des matériaux : nous leur devons cette marque de reconnaissance.

Nous observons que quelques-uns de ces ouvrages ne nous sont connus que par la citation qu'en ont faite plusieurs auteurs, et qu'on ne doit pas être surpris, par conséquent, de ne trouver, à la suite du nom de l'auteur, aucune indication détaillée.

Nous avons compris dans cette note les titres de plusieurs ouvrages qui n'ont pas pour but principal l'art défensif, mais qui, en traitant des autres parties de la guerre, nous ont offert néanmoins quelques idées relatives à notre objet.

Nos lecteurs ne trouveront pas sans doute déplacé le tribut que nous aimons à payer ici au Cit. Magimel, à l'amitié duquel nous devons la communication d'un grand nombre des ouvrages que nous avons cités, et qui se trouvent dans son magasin.

A.

* AACH (GRIENDEL D'). { *Dresde*, 1678. / *Nuremberg*, 1683.

ALBE (D'). Nouveau système de Fortification, (hollandais). *Francfort*, 1750.

* ALGHISI. Des Fortifications, (en italien). *Venise*, 1570.

ALVAR. Espagnol.

* ANTONI (D') De l'Architecture militaire, (en italien). 6 vol. 8.° *Turin*, 1769.

ARDUSER. Nouvelle manière de construire les places, (en latin). 1651.

* ASTER. Voyez GLASSER.

AUBIGNAC. Abrégé de toutes les Fortifications, tant régulières qu'irrégulières; in-4.° *Paris*, 1650.

AUBIGNÉ. La Défense droite, qui est la Fortification défensive, établie sur les principes fixes et nouveaux de Coëhorn. *Breda*, 1705.

* AUGUSTE II. (Stanislas) roi de Pologne.

AULNAY (DUPRÉ D') Traité général des subsistances militaires; 4.° *Paris*, 1744.

* AZIN (D') Nouveau système de défendre les places par le moyen des contre-mines; in-12. *Paris*, 1731.

Un système de Fortification, avec mémoire manuscrit, dédié au roi.

ANONYMES.

* Essai sur la Fortification, où l'on examine les causes de la grande supériorité de l'attaque sur la défense; 8.° *Lahaye*, 1755.

* D. B. Manière de réparer les places de guerre; in-4.° *Metz*, 1758.

* Nouvelle manière de fortifier les places, tirée des méthodes de Deville, Pagan, Vauban, avec des remarques sur l'ordre renforcé, et sur les dessins de Marchi et de Blondel; 8.° 1689; in-12, *Amsterdam*, 1689. (Attribué à BERNARD.)

* Journal du siége de Berg-op-zoom en 1747; in-12. 1750.

* Journal du siége de Philisbourg en 1734; 4.° 1734.

Journal du siége de Grave et de Mayence, in-12.

Essai d'Architecture militaire; 4.° *Berlin*.

* Science de la guerre, ou Connaissances nécessaires pour tous ceux qui entreprennent la profession des armes ; 2 vol 8.° *Turin.* 1744.

* L'Ingénieur moderne, ou Essai de Fortification ; 8.° *la Haye*, 1744. (Attribué à ROTZBERG.)

* Remarques sur un nouveau système de Fortification proposé par le comte de Saxe ; brochure. *la Haye*, 1757.

* Conseil privé sur les événemens de Gibraltar en 1782 ; 8.° 1785.

Traité ou Manuel de Fortification. *Paris*, 1639.

Architecture militaire, etc., par un officier de distinction ; 4.° *la Haye*, 1741. (Attribué à Cormontaingne, mais désavoué par lui).

* Dictionnaire historique des sièges et batailles mémorables, etc. 3 vol. 8.° *Paris*, 1771.

* Les principes fondamentaux de la construction des places, etc. (attribué à Flavigny, traduit du troisième volume d'Antoni) ; 8.° *Londres et Paris*, 1775.

Thèse de mathématique et de fortification soutenue au collége de Louis le Grand ; 8.° *Paris*, 1761.

Essai sur la Fortification ; 8.° *Paris*, 1739.

Ordonnance pour le service des places. Premier mars 1768.

* Recueil des plans de batailles, sièges et combats arrivés dans les expéditions mémorables de la guerre de 7 ans ; in-fol. *Amsterdam*, 1789.

* Relation de la campagne de 1710 ; in-12. *la Haye.*

Dissertation sur la subordination, avec des réflexions sur l'exercice et sur l'art militaire ; in-12. *Avignon*, 1754.

* Plans de Fortification ; 4.° *Oblong.*

* Aide-Mémoire à l'usage des officiers d'artillerie ; 2 vol. in-12, an 9 ; troisième édition.

De la Constitution des troupes légères, et de leur emploi à la guerre, suivi d'un traité de fortification de campagne ; 8.°

B.

BACHOT. Le Gouvernail, traitant de l'Architecture des Fortifications ; in-fol. *Melun*, 1598.

* BAKALOWICZ. Essai sur la Fortification, ou application de la fortification au terrein, suivi du manuel de l'attaque ; in-12. *Varsovie*, 1769.

BARCA. Architecture militaire, attaque et défense des places, etc. ouvrage italien, in-4.° *Milan.*

BARDET DE VILLENEUVE. La science militaire ; 11 vol. *la Haye*, 1742,

BAURAIN. Atlas de la guerre de 7 ans ; 4.°

* BELAIR. Nouvelle science de l'ingénieur ; 8.° *Berlin*, 1787.

Elémens de fortification ; 8.° *Paris*, 1792.

Défense de Paris ; 8.° *Paris*.

Fortification de campagne de Gaudi ; 8.° *Paris*, 1792.

* BÉLIDOR. Sommaire d'un cours d'architecture civile et hydraulique, *Paris*, 1720.

La science des ingénieurs, etc. ; 8.° *Paris*, 1729.

L'architecture hydraulique ; 4 vol. 4.° *Paris*.

Le bombardier français ; 4.° *Paris*, 1731.

OEuvres diverses sur l'artillerie et le génie ; 8.° *Amsterdam*, 1754.

Dictionnaire portatif de l'ingénieur, 8.° *Paris*, 1751.

Traité de fortification, manuscrit.

* BELLERSHEIM. Nouvelle manière de défendre et de fortifier les places ; 4.° *Francfort*, 1767.

BELLICI. Nouvelle manière de construire les forteresses (en italien) ; in-fol. *Venise*, 1598.

BÉROIL DE LA TREILE. La manière de fortifier les villes, châteaux, ect. *Lyon*, 1557.

* BILFINGER ; 4.° *Stougard*.

* BITAINVIEU et DU BRUEIL. L'art universel des fortifications françaises, hollandaises, espagnoles, italiennes et composées ; 4.° *Paris*, 1664, 1665, 1674.

* BLONDEL. Nouvelle manière de fortifier les places { 4.° *Paris*, 1683. 8.° *la Haye*, 1721.

Art de jeter les bombes ; { 4.° *Paris*. in 12. *la Haye*, 1685.

* BODT (DE) Divers systèmes manuscrits.

BOEKLER.

* BOHM. Dictionnaire de l'artilleur et de l'ingénieur (en allemand) ; 11 vol. 8.° *Giessen*, de 1777 à 1789.

BOILOT. Artifices pour l'attaque et la défense ; in-4.° *Chaumont en Bassigny*, 1598.

BOMBELLE. Des évolutions militaires, in-12. *Paris*.

BONNEVILLE. Les Lyonnaises, protectrices des Etats souverains, et conservatrices du genre humain ; 8.° *la Haye*, 1771.

Esprit des lois de tactique du Maréchal de Saxe ; in-4.°

* BORGSDORF (ERNEST FRÉDERIC) { *Ulm*, 1682. *Nuremberg*, 1687. *Vienne en Autriche*, 1700.

BOSOLINO.

BOURDET. Traité de l'attaque et de la défense des places ; 8.° *Tournai*, 1720.

BOURDIN. L'architecture militaire, ou l'art de fortifier les places ; 8.° *Paris*, 1655.

* BOUSSEMARD. Essai général de fortification, et d'attaque et défense des places ; 3 vol. 4.° et un atlas. *Berlin*, 1797 à 1799.

BOXHORVIUS. Relation du siége de Breda.

BRENKENHOF. Retranchemens pour les troupes légères (en allemand) ; 8.° *Berlin*, 1785.

* BRÉZÉ. Reflexions sur les préjugés militaires ; *Turin*, 1779.

BRICHE. L'Ingénieur républicain, ou élémens de fortification de campagne ; 8.° *Paris*.

BRIOYS. Nouvelle manière de fortification ; 4.° *Metz*, 1666.

BROLIANI.

BROLINI.

BRONNER. Description d'une petite place de guerre, et nouvelles inventions pour l'attaque ; 4.° *Francfort*, 1764.

BUGGENHAGES. 1719.

BRUGSDORF VAN SCHORT. Art des mines ; vers 1678.

BRUHL. Ecole de l'officier, contenant un petit traité de fortification de campagne (traduit de l'allemand) ; 8.° *Paris*, 1770.

BRUIST. Ouvrage en allemand. 1705.

BUSCA. De l'attaque et de la défense des forteresses (en italien) ; 4.° *Turin*, 1598.

C.

* CAMBRAY, DUFAY et HÉBERT. Véritable manière de fortifier de M. de Vauban ; 8.° *Amsterdam*, 1689 ; in-12, 1692 ; *Paris*, in-12, 1691, 1693, 1707, 2 vol. 8.° *Paris*, 1694 ; *Amsterdam*, 2 vol. 4.° 1702 ; 1727.

CAPRA. La nuova architectura militare ; 4.° *Bologne*, 1688.

* CARNOT. Observations sur la lettre de M. C. D. Laclos ; brochure. *Paris*, 1786.

Réclamation adressée à l'assemblée nationale contre le régime oppressif sous lequel est gouverné le corps royal du génie, en ce qu'il s'oppose aux progrès de l'art, et au bien qu'il serait possible de faire ; brochure 8.° *Paris*, 1789.

Plusieurs lettres approbatives des systèmes de Montalembert, dans l'œuvre de ce général.

CASS. *Cassel*, 1722.

* CASTRIOTTO ; in-fol. *Venise* ; 1564.

* CATANEO (GIACOMO). De la fortification, de l'attaque et de la défense des places, et de l'assiette des camps (en italien) ; 4.° *Brescia*, 1564, 1567.

Traduction française de la manière de fortifier de Cataneo, par *Detourmes* ; 8.° *Lyon*, 1574.

* CESSAC (LACUÉ). Le guide de l'officier particulier en campagne, 2 vol. 8.° *Paris*, 1785. (On en prépare une nouv. édit.)

CHALES (MILEIT DE) L'art de fortifier, défendre et attaquer les places, selon les méthodes françaises, hollandaises, italiennes et espagnoles ; { in-12. *Nuremberg*, 1677. / 8.° *Paris*, 1684.

* CHATILLON. Mémoires manuscrits sur la fortification.

CHENEVIERRES. Détails militaires ; 4 vol. in-12.

* CLAIRAC. L'ingénieur de campagne, ou traité de la fortification passagère ; deuxième édition, 4.° *Paris*, 1778.

* COEHORN. La fortification du pentagone et de tous ses dehors, contre la méthode de L. Paen ; 8.° *Leuvarden*, 1682.

Nouvelle fortification, tant pour un terrain bas et humide, que sec et élevé ; { in-fol. *Leuvard*, 1685. / 8.° *La Haye*, 1990, 1706, 1711 et 1714.

CELLARIUS. Architecture militaire, où l'on trouve la fortification des différens pays ; in-fol. *Amsterdam*, 1656.

CONIANO. in-fol. *Venise*, 1564.

* CORMONTAINGNE. Différens mémoires manuscrits sur les différentes branches de la science de l'ingénieur militaire.

* CUGNOT. La fortification de campagne théorique et pratique ; in-12. *Paris*, 1769.

Théorie de la fortification ; in-12. *Paris*, 1778.

CURIL. Mémoire pour servir à l'éloge de Vauban ; brochure. *Paris*.

D.

* DANIEL. Histoire de la milice française ; 2 vol. 4.° *Paris*, 1724.

* DARÇON. Considérations sur l'influence du génie de Vauban dans la balance des forces de l'Etat ; brochure. *Paris*, 1786.

Réponse aux mémoires de Montalembert publiés en 1788, pour servir d'apologie aux principes observés dans le corps royal du génie ; brochure. *Paris*, 1790.

Des fortifications et des relations générales de la guerre de siège ; brochure. *Paris*, an 2.

Considérations militaires et politiques sur les fortifications ; 8.° *Paris*, an 3.

Mémoires sur les moyens d'occuper les dehors des forteresses par des moyens rapides ; brochure. *Paris*, 1792.

Défense du système de guerre national. *Amsterdam*, 1779.

DANCKWART d. WESTENZEÉ. 1691.

DÉDON. Précis historique des campagnes de l'armée de Rhin et Moselle, de l'an 4 à l'an 5 ; 8.° *Paris*, an 6.

DEIDIER. Le parfait ingénieur français, etc. ; 4.° *Paris*, 1757.

DEMARQUES.

* DESMARTINS. L'expérience de l'architecture militaire ; in-12. *Paris*, 1685, 1687.

* DILLICHS. L'art de fortifier les places ; 2 vol. in-fol. *Francfort*, 1640.

DOGEN. Architecture militaire moderne (en allemand) ; in-fol. *Amsterdam*, 1647.

Traduction française par Elie Poirier ; 4.° *Amsterdam*, 1648.

DOUET. Discours sur les machines de victoires et conquêtes, pour la défense, augmentation et gloire de la France ; in-12. *Paris*, 1657.

* DUFAY. Voyez CAMBRAY.

DUMOUI. Mémoires d'artillerie.

DUPAIN. Construction des fortifications régulières et irrégulières ; 8.° *Paris*, 1742.

Les amusemens militaires ; 8.° *Paris*, 1757.

* DUPUGET. Essai sur l'usage de l'artillerie dans la guerre de campagne et celle des sièges ; 8.° *Amsterdam*, 1771.

DURANGE.

* DURER (ALBERT). Instructions sur l'art de fortifier les villes (en allemand) ; in-fol. *Nurembergæ*, 1527.

Traduction latine : in-fol. *Paris*, 1535.

DURRET. Traité de la géodésie et des fortifications régulières et irrégulières ; 4.° *Paris*, 1643.

* DURTUBIE. Manuel d'artillerie ; 8.° *Paris*, an 3. Cinquième édit.

* DUTERTRE. Abrégé de fortification, et discours sur l'attaque et la défense des places ; 4.° *Paris*, 1645.

* DUVIGNAU. Mémoires manuscrits de 1770 à 1779.

E.

EGGERS (D') ET LA CHENAYE. Dictionnaire des ingénieurs et des artilleurs (en allemand); 8.° *Dresde*, 1751, 1757.

ERRARD DE BAR LE DUC. La fortification démontrée et réduite en art; in-fol. *Paris*, 1594, 1697, 1620.

*ESPAGNAC. Essai sur les grandes opérations de la guerre; 7 vol. 8.° *Paris*, 1755.

*ETIENNE. Traité des mines; 4.° *Munster*, 1779.

F.

FABRE. Pratiques sur l'ordre, et règle de fortifier, garder, attaquer et défendre les places; in-fol. *Paris*, 1629.

*FAESCH. Plans et journaux de la campagne de 1746 dans les Pays Bas; in-12. *Amsterdam*, 1750.

Règles et principes de l'art de la guerre; 4 vol. 8.° *Leipzic*, 1774.

*FALLOIS. L'école de la fortification, etc., pour servir de suite à la science des ingénieurs de Bélidor; 8.° *Dresde*, 1768.

*FASCH. Recueil de planches de fortification.

FAULHABERT. L'école des ingénieurs (en allemand); { *Francfort*, 1610. / *Nuremberg*, 1634.

FAUSCH. Essai sur l'architecture.

FEIGNET. Pensées sur l'amélioration des fortifications modernes (en allemand).

*FÉNÉLON. Relation du siége de Metz, en 1753.

FER (DE). Les forces de l'Europe, contenant les plans de 205 places de guerre; in-fol. oblong. *Paris*, 1723.

*FEUQUIERRES. Mémoires; 2 vol.

FIAMELLI. Principes de fortification (en italien); in-fol. *Rome*, 1604.

*FILEY. Système et mémoire de l'auteur, dans l'ouvrage de Montalembert, et dans celui des officiers du génie contre Montalem.

*FLACHON DE LA JOUMARIERRE. Mémoire sur la défense des places, par le moyen des pompes refoulantes; brochure. 1785.

*FLAMAND. Le guide des fortifications, et conduite militaire pour bien se défendre; in-12, deuxième édition. *Montbéliart*, 1570.

FLORIANI. De l'attaque et de la défense des places (en italien); in-fol. *Macerata*, 1630.

FOCH. Fortification de campagne; in-12. *Augsbourg*, 1775.

*Foissac. Traité théorique, pratique et élémentaire de la guerre des retranchemens; 2 vol. 8.° *Strasbourg*, 1789.

OEuvres militaires du maréchal de Vauban, ou traité de l'attaque, de la défense des places et des mines - 3 vol. 8.° *Paris*, an 3.

Précis des opérations militaires qui ont eu lieu à Mantoue; 4.° an 9.

*Folard. Commentaires sur Polybe. 6 vol. 4.°

*Fossé. Idées d'un militaire sur l'attaque et la défense des petits postes; in-4.° *Paris*, 1785.

*Fournier. Traité de fortification, ou architecture militaire; 8.° *Paris*; 1661.

Traduction allemande; 8.° *Amsterdam*, 1667.

*Frédéric II. Instructions à ses généraux. *Paris*, in-12.

*Frisi. Traité des torrens et des rivières.

*Fritach. L'architecture militaire, ou la fortification nouvelle; fol { *Leyde* et *Amsterdam*, 1635. *Stetin*, 1655. *Paris*, 1668.

*Funck et Illens. Plans et journaux de la guerre de Flandre; 4.° *Strasbourg*, 1750.

*Furstenhof. Systèmes et mémoires manuscrits.

Furtembach. Fortification.

Feux d'artifice (en allemand); in-fol. *Ulm*, 1627.

G.

Gallicii. Geometrie militaire (en latin); in-fol. 1675.

*Gaudi. Voyez *Belair*.

Gauthier. Traité des fortifications; in-12. *Lyon*, 1686.

Gayá. Traité des armes, machines de guerre, artifices, etc.; 8.° *Paris*, 1675.

*Genies (St.). L'art de la guerre pratique; 2 vol. in-12. *Paris*, 1754.

*Geuss et Smeets. Théorie de l'art du mineur, traduit du suédois en français par Smeets; 8.° *Maestricht*, 1778.

Gerlac. Petites expériences méchaniques à l'usage des ingénieurs, (en allemand); 8.° *Vienne*, 1763.

Ginther. Traité géométrique de fortification. 1618.

Glaser. Instruction sur les fortifications, 4.° *Halle*, 1748, 1749, 1750, 1751, 1754.

Continuation de l'ouvrage par Aster; 4.° *Dresde et Léip.* 1793.

Goldmani. Elémens d'architecture militaire; 8.° 1643.

La nouvelle fortification; in-fol. *Leyde*, 1645.

GORET. La fortification régulière et irrégulière en sa perfection ; 8.° *Paris*, 1674.

* GOULON. Mémoires pour l'attaque et la défense d'une place; 8.° *la Haye, Amsterdam et Leipzic*, 1764.

GOUVEST, (MAUBERT DE) Mémoires militaires sur les Anciens, 2 vol. in-12. *La Haye*, 1752.

GROOTE. Nouveau dialogue sur la forme des fortifications (en italien); in-fol. *Monaco*, 1617. *Venise*, 1618.

GRUBERT.

* GRUNDLERS. Voyez *Griendel d'Ach.*

GUIBERT. Essai général de tactique; 2 vol. 8.° ou 1 vol. 4.° *Londres*, 1772.

* GUISCHARDT. Mémoires militaires; 2 vol. 4.° *la Haye*, 1756.

GUTSCHOUEN. Règles sur la construction des places, suivant la méthode de Fritag et Dogen; 8.° *Bruxelles*, 1673.

H.

HANNE. Un ouvrage sur la méthode de la guerre, les ordres de bataille, l'attaque et la défense des places par les Turcs; 4.° *Berlin et Stetin*, 1783.

HARSCH (D'). 1719.

HARTMAN. Principes de fortification moderne; 8.° *Bruxelles*, 1722.

HÉBERT. L'ingénieur français. Voyez *Cambray*.

HÉER. 1694.

HEIDEMAN ou HEIDENMAN. 1664, 1673.

* HERBORT. Nouvelle méthode de fortifier les places pour remédier à la faiblesse des anciennes; édition française, 8.° *Augsbourg*, 1735.

* HERLIN. *Lass et Rimpler* (en allemand) 4.° *Dresde*, 1722.

* HERLIN. *Landsberg, Suttinger et Rimpler* (en allemand) 4.° *Dresde et Leipzic*, 1724.

HORNECK. Ouvrage sur la fortification, traduit du français en anglais; 4.° *Londres*, 1738.

HOUDIUS. Règles générales de la fortification, traduit du flamand en français; in-fol. *La Haye*, 1625.

* HUMBERT. L'art du génie, pour l'instruction des gens de guerre: ou fortification, attaque et défense des places; 2 vol. 8.° *Berlin*, 1755.

Lettre sur la manière de fortifier de Rimpler; 4.° *Berlin*, 1734.

Réflexions sur la lettre à trois demandes, pour servir de dé-

fense à la lettre sur la manière de fortifier de Rimpler ; 4.° *Berlin*, 1737.

Réflexions sur un écrit du capitaine Glasser ; 4.° *Berlin*, 1737.

J.

JACOBI. Remarques sur la science d'un ingénieur (en allem.) 1758.

JLLENS. Voyez *Funck*.

JSACHI. Instructions et suretés, etc. utiles à la guerre (en italien) ; 4.° *Parme*, 1759.

* JULIEN (St.) Architecture militaire, ou l'art de fortifier les villes ; 8.° *La Haye*, 1705.

Abrégé : in-12. *La Haye*, 1705.

La forge de Vulcain, ou l'appareil des machines de guerre ; 8.° *La Haye*, 1706.

JVI. Nouv. méthode de construire les forteresses (ital.), etc. ; 4.° 1671.

Traité de fortification en usage en France et en Italie ; 4.° 1676.

JZO. Architecture militaire { (en allemand) ; 8.° *Vienne*, 1764. (en latin) 8.° *Vienne*, 1776.

K.

KRATZENSTEIN. in-12. *Nuremberg*, 1765.

L.

LACHÉNAYE. Dictionnaire militaire ; 3 vol. in-12. *Paris*, 1758.

* LACLOS. Lettres à messieurs de l'académie française sur l'éloge de M. le maréchal de Vauban, proposé pour sujet du prix d'éloquence de l'année 1787 ; brochure. *Paris*, 1786.

* LACOUR (DE).

LAFONTAINE. Les fortifications royales, ou architecture militaire par une nouvelle pratique ; 8.° *Paris*, 1665, 1667.

Doctrine militaire, ou le parfait général d'armée, etc. ; in-12. *Paris*, 1670.

LAJONCHÈRE. Nouvelle méthode de fortifier les plus grandes villes ; in-12. *Paris*, 1718.

* LAJOUMARIERRE. Voyez *Flachon*.

LALONDE. Elémens de fortification ; 4.° *Paris*, 1585.

LAMPE DE RONDEL. 1720.

* LANDSBERGEN OU LANDSBERG. Les fortifications de tout le monde ; 4.° *Dresde*, 1734, la suite, 1739, le supplément, 1740.

Nouvelle manière de fortifier ; 4.° *La Haye*, 1712.

Nouveaux plans et projets de fortification ; petit in-fol. *La Haye*, 1718, 1731. Nouv. édit. *La Haye*, 1758.

LANTERI (GIACOMO). Manière de fortifier les villes et les cités, (en italien) *Venise*, 1559.

LANTERI (JACOBI). Ses œuvres (en latin) ; etc. ; 4.° *Venise*, 1563.

LANTERI. *Lupicini et Zanco*, sur l'attaque et la défense des forteresses (en italien) ; 4.° *Venise*, 1601.

LAROCHE. Traité de la petite guerre ; 2 vol. in-12.

* LAVERGNE. 1700.

* LEBLOND. Elémens de fortification ; 8.° 8.e édit. *Paris*, 1786.

Attaque et défense des places ; 8.° 3.e édit. *Paris*, 1776.

L'artillerie raisonnée ; 8.° 3.e édit. *Paris*, 1776.

Elémens de tactique ; 4.° *Paris*, 1758.

Essai sur la castramétation ; 8.° *Paris*, 1748.

LEBRUN. Manuscrits sur la fortification.

LECOINTE. La science des postes militaires, ou traité de la fortification de campagne ; 8.° *Paris*, 1759.

* LEFEBVRE. L'art d'attaquer et de défendre les places, et traité des mines ; 2 vol. 4.° *Maestrich*, 1778.

* LESIURE. L'ingénieur général ; imprimé en Suisse, 1677.

LEUPOLD. Theatrum hydroncticarum ; 4 vol. fol. *Leipzic*, 1744.

LIFSTINGK Un ouvrage sur la fortification (en hollandais) ; 8.° *Groningue*, 1769.

* LLOID. Mémoires politiques et militaires ; 4.° 1784, in-8.° an 9.

* LOLOOZ (DE). Recherches d'antiquités militaires ; 4.° *Paris*, 1770.

Recherches sur l'art militaire, ou essai d'application de la fortification à la tactique ; 8.° *Paris*, 1770.

Les militaires au-delà du Gange ; 2 vol. 8.° *Paris*, 1770.

* LOMBARD. Traité du mouvement des projectiles appliqué au tir des bouches à feu ; 8.° an 5.

Tables du tir des canons et obusiers ; 8.° 1787.

LORINI. Des fortifications (en italien) ; in-fol. *Venise*, 1597.

* LORME et VALLIERE. Nouveau système sur la manière de défendre les places par les contre-mines ; *Francfort sur le Mein*, 1744.

LOSTELNAU. Le maréchal des batailles ; fol.

LUDERS. Traité mathématique de fortification ; fol. *Paris*.

LUPICINI. Un ouvrage italien ; 4.° *Florence*, 1582.

Discours militaire ; *Idem*, 1587.

M.

* MABLI. Principes des négociations; petit 8.° *La Haye*, 1767.
Droit public de l'Europe, fondé sur les traités, etc. Voyez les œuvres complètes; 8.° *Londres*, 1789.

* MACHIAVEL. Discours politiques.
Dialogue sur l'art militaire.

* MAGGI. in-fol. *Venise*, 1564.

MAGGIERI. Défense, ou réponse à quelques objections faites à la fortification italienne (en italien); in-12. *Rome*, 1559.

MAIERO. Mathesis militaris, etc.; in-fol. *Jenæ*, 1640.

* MAIGRET. De la sureté et conservation des Etats, par le moyen des forteresses; in-12 *Paris*, 1770.

* MAILLEBOIS. Ses campagnes par de Pézai; 3 vol. 4.° 1775 et atlas.

* MAIZEROI. L'art des siéges et les machines des anciens; 8.° *Paris*, 1778.
Institutions militaires de l'empereur Léon; 2 vol. 8.° *Paris*, 1770.
Cours de tactique, 4 vol. 4.° *Nancy*, 1766.
Suite: la tactique discutée, etc.; 1 vol. 8.° *Paris*, 1773.

* MALLET (A. MANESSON) Les travaux de Mars; 2 vol. 8.° *Paris*, 1771, 1772.

* MALLET (P.). L'architecture militaire, ou les fortifications particulières; in-12. *Paris*, 1666.

MALTE (DE). Traité des fortifications et des feu d'artifice; 4.° *Paris*, 1629,

* MARCHI. De l'architecture militaire; in-fol. *Brescia*, 1599.

* MARCELLOIS. Géométrie théorique et pratique nécessaire à la fortification (en allemand); in-fol. oblong. 1615.
Fortification, ou architecture militaire offensive et défensive, expliquée par Albert Gérard; in-fol. *Amsterd.*, 1627.

* MARSIGLI. Etat militaire de l'empire ottoman; in-fol. *La Haye et Amsterdam*, 1732.

MARTENA. Divers objets d'art militaire, tels que mines, artifices (en italien); 4.° *Naples*, 1576.

* MAUBERT. Journal du blocus et du siége de Mantoue; 4.° an 8.

MAUCLERE. Méthode nouvelle, universelle et facile, de fortifier les places régulières et irrégulières, en 4 grandes feuilles; *Amsterdam*, vers 1615.

* MAURICE DE SAXE. Mes rêveries; 2 vol. 4.° *Paris*, 1747.

MAUVILLON. De l'influence de la poudre à canon dans la guerre moderne ; 8.°

MÉDAILLON. La tranchée française touchant ce qui doit être observé à l'attaque des places ; manuscrit. 1663.

*MÉDRANO. L'ingénieur pratique, ou l'architecture militaire moderne ; 8.° *Bruxelles*, 1696.

MELDER. Courtes et claires instructions de fortification (en flamand) 8.° *Utrecht*, 1658. *Berlin et Osnabruck*, 1664.

MILEIT. Voyez *De Chales.*

* MONGE. De l'art de fabriquer le canon ; 4.° *Paris*, an 2.

* MONTALEMBERT. La fortification perpendiculaire ; 10 vol. 4.° *Paris*, 1776 et suivantes.

Réponse au colonel Darçon sur son apologie des principes observés dans le corps du génie ; brochure 4.° octobre 1790 et suivantes.

L'ami de l'art défensif, ou observations sur le journal de l'école polytechnique ; brochure 4.° six numéros. *Paris*, an 4.

* MONTALEMBERT *neveu*. Lettre à M. de Kéralio, en réponse au compte qu'il a rendu dans le journal des savans, du mémoire sur la fortification perpendiculaire, publiée sous le nom de plusieurs officiers du génie ; brochure 4.° *Londres.*

* MONTARGUES. Essai sur la fortification ; 8.° *Amsterdam*, 1742.

* MONTECUCULLI. Ses mémoires : in-12, et commentaires sur ces mémoires, par Turpin Crissé ; 3 vol. 4.°

MONTEMÉLIUS. in-fol. *Venise*, 1564.

*MONTLUC. Mémoires et commentaires. 4 vol. in-12.

* MONTROSARD. Service de l'artillerie dans la guerre de campagne et des siéges, traduit d'Antoni, 8.° *Paris*, 1780.

MORSHEUSER.

* MULLER. Traité de l'attaque et de la défense des places, et des mines. *Berlin*, 1760.

De l'art de se fortifier dans ses quartiers d'hiver.

MUT. Architecture militaire, ou principes de fortification ; 4.° 1664.

N.

NAUDIN. L'ingénieur français, etc. ; 8.° *Paris*, 1696.

* NEUDAURN, OU NEUBAVER. 1673, 1674. *Berlin*, 1678. *Stutgard*, 1679.

NICOLAI. Remarques militaires et politiques ; brochure 4.° *Berlin*, 1755.

NODOT. Le munitionnaire français.

* NOISET St. PAUL. Traité complet de fortification, 2 vol. 8.° prem. part. De la fortification des places de guerre ; deux. part. De la fortification de campagne. *Paris*, An 7 et an 8.

O.

OZANAM. Traité de fortification ; 8.° *Paris*, 1654 — 1694.

P.

PAEN. L'architecture militaire, où l'on réfute la méthode de Coëhorn par les places à cinq bastions (en hollandais) ; fol. *Leuvarde*, 1682.

PAGAN. Fortification ; in-fol. *Paris*, 1645. 8.° *Paris*, 1669. édition par Hébert ; in-12. *Paris*, 1689.

PASINO. Discours sur plusieurs points de l'architecture de guerre ancienne et moderne ; 1570 — 1579.

PERRET. Fortifications et artifices ; in-fol. *Paris*, 1594.

PFEFFINGER. Nouvelle fortification française, espagnole, italienne et hollandaise ; 8.° *Amsterdam*, 1698.

Problèmes de mathématique et de fortification ; in-12. *Leipzic*, 1684.

Fortification nouvelle, ou recueil des différentes manières de fortifier en Europe ; nouv. édit. 8.° *La Haye*, 1740.

PIROUX. Moyens de préserver les édifices d'incendie et d'arrêter les progrès des flammes.

*PIRSCHER. Nouvelle manière de fortifier ; 8.° *Prague*, 1771. in-12. *Berlin*, 1777.

POIRIER. Voyez *Dogen*.

* PUISÉGUR. Art de la guerre ; 2 vol. 4.° 1749.

Ses mémoires ; 2 vol. in-12.

Q.

* QUINCY. Art de la guerre ; 1 vol. in-12.

Histoire militaire de Louis le Grand ; 7 vol. 4.° *Paris*, 1726.

R.

RACINE. Lettres de Racine à Boileau, 24 juin, sur les redoutes de Luxembourg (*Page* 174.)

RAMELLI.

* REDELYKHEID. Ouvrage (en hollandais) 8.° *Sgravenhages*, 1775.

Nouveaux ouvrages de face et de flanc ; 4.° *Amst.*, 1759.

REMI (St.) Mémoires d'artillerie ; 3 vol. 4.° *Paris*, 1745.

* REVERONI. Inventions militaires et fortifiantes, ou essais sur des moyens nouveaux offensifs et cachés, dans la guerre défensive. *Paris.*

RHANA.

RIEGER. Architecture militaire universelle (en latin) ; 4.° 1758.

RIMPLER. 1672 —— 1674.

RITZIO. in-12. *Berlin et Francfort sur l'Oder*, 1702.

RIVAN. L'art de fortifier, etc., 4.° *Paris*, 1628 —— 1636.

* ROBILLARD. La science de la guerre ; 8.° *Turin*, 1757.

ROBINS. Nouveaux principes d'artillerie commentés par Euler, avec des notes de Lombard ; 8.° *Paris*, 1783.

ROESCH. Collection de 42 plans de bataille, sièges et affaires de la guerre de 7 ans ; in-fol. *Francfort sur le Mein*, 1796.

ROGERS.

ROHAN. Le parfait capitaine.

Sa campagne dans la Valteline en 1615. *Paris*, 1788.

ROJAS (DE). Théorie et pratique de la fortification (en espagnol) ; in-fol. *Madrid*, 1598.

* ROSARD. Nouvelle fortification française, etc. ; 4.° *Nuremberg*, 1731.

* ROSETTI. Fortification à rebours (en italien).

Dialogues (en italien) *Turin*, 1678.

* ROTZBERG. Voyez les ouvrages anonymes.

S.

* SANTACRUZ. Réflexions militaires ; 11 vol. in-12.

SARDI. Architecture militaire ; fol. *Venise*, 1638.

Discours sur la nécessité de l'architecture militaire ; 4.° *Venise*, 1642.

Corona impériale et corno dogale ; { *Venise*, 1620. / *Rome et Venise*, 1628.

Edition française ; in-fol. *Francfort*, 1623.

SARDOMANO. Traité d'architecture militaire. *Venise*, 1438.

SARTI. La royale et régulière fortification (en italien) { in-fol. 1630. / 4.° *Venise*, 1653.

SATLERS. *Bâle*, 1619.

SAVIN (St.). Nouvelle école militaire, ou la fortification moderne; 8.° oblong, 1738.

Attaque et défense de Vauban; 8.° *Paris*, 1736.

SCALLA. Des fortifications (italien), in-fol. *Rome*, 1627.

SCHEEL. mémoire d'artillerie, 1 vol 4.° An 3 (1).

SCHEITER. 1670 —— 1673.

SCHILDKNECHT. Harmonie entre la construction, l'attaque et la défense des places, in-fol. 1652.

SMEETS. Voyez *Gueuss*.

*SPECKLE. Traité de l'architecture des forteresses (en allemand) 8.° { *Strasbourg*, 1589. *Idem*, 1599. *Leipzig*, 1756.

STAHLSVERT. Fortification régulière, traduit du suédois en allemand, 8.° *Copenhague et Gotha*, 1788.

STEVIN. Nouvelle manière de fortification par écluses, 8.° { *Leide*, 1618. *Amsterdam*, 1624.

STEUBEN. *Copenhague*, 1758.

STORF.

STRADA. Guerre des Pays-Bas.

STRUENSÉE. Principes de l'art de l'ingénieur (en allemand) 8.° *Leipsic*, 1760.

Principes de l'art d'artillerie (*Idem*)

Fortification de campagne (*Idem*) 1771.

Fortification régulière (*Idem*) 1773.

Attaque et défense (*Idem*) 1774.

STURM. Archimedis arenarius, fol. *Nurimberg*, 1667.

Architecture militaire (en allemand) 1720, 1735, 1737.

Introduction fondamentale à l'architecture militaire (en allemand) 4.° *Vienne et Nuremberg*, 1755.

*SULLI. Ses mémoires, 3 vol. 4.°

*SUTTINGER. { *Dresde*, 1688. *Nuremberg*, 1696.

SYLVA. Pensées sur la tactique.

---

(1) La seconde partie de cet ouvrage est consacrée à l'historique des discussions qui ont eu lieu en 1765 sur des changemens exécutés dans l'artillerie française, et dispense de la lecture d'un nombre infini de brochures, qui, outre la difficulté qu'on trouve à les réunir, ont encore l'inconvénient de répéter quelquefois jusqu'à satiété les mêmes objections et les mêmes réponses.

T.

TARTALEA ou TARTAGLIA. Traité du canon, de la poudre, des batteries, de l'attaque et de la défense des places, petit 4.° 1538.

Quæsiti et inventi diversi. 1546.

TEMPELLOF. Le bombardier prussien.

Histoire de la guerre de 7 ans.

TENSINI. La fortification, l'attaque et la défense des places, etc. (en italien) fol. *Venise*, 1624, 1629, 1630.

TEYLER. Architecture militaire (en latin), 4.° 1553.

THÉTI ou TETTI. Discours sur la fortification, (italien). 4.° *Venise*, 1575. fol. *Venise*, 1617. *Vicence*, 1618.

* THILO

TIELCKE. Fortification de campagne (en allemand), *Dresde et Leipzic*, 1774.

Edition française, 8.° *Fribourg en Saxe.*

Recueil de mémoires sur la guerre de 7 ans, 5 vol. 4.°

TISSOT GRENUS. Cahiers militaires portatifs, 8.° *Londres et la Haye*, 1785.

TOUZAC (DE) Traité de la défense extérieure et intérieure des redoutes, in-12. *Paris*. 1762.

TURMES (DE) Voyez *Catanéo.*

TREILLE (DE LA) Voyez *Béroil.*

* TRINCANO père, TRINCANO fils. Elémens de fortification, 2 v. 8.° *Toul et Paris*, 1786.

* TURENNE. Histoire et mémoires, 2 vol. 4.° ou 4. vol. in-12.

* TURPIN. Essai sur l'art de la guerre, 2 vol. 4.° *Paris*, 1754.

Le même a commenté César, Montecuculli et Vegece.

V.

VALLE (B. DE LA). 8.° *Venise*, 1564.

VALLIÈRE (DE) Traité de la défense des places par les contremines, 8.° *Paris*, 1758.

* VAUBAN. Mémoires pour servir d'instruction dans la conduite des siéges, 4.° *Leyde*, 1740.

Le directeur général des fortifications, in-12. *La Haye*, 1685.

De l'attaque, de la défense des places, et des mines (beaucoup d'éditions dont les dernières sont celles de Paris) 3 v. 8.°, 1779, et celle publiée par Foissac en l'an 3.

Recueil de quelques mémoires sur la trop grande quantité

de pieces de guerre qui subsistent en France. Extraits des manuscrits de M. de Vauban, brochure in-fol. Voyez aussi *S. Savin et Cambray.*

* VERTMULLER. Fortification, *Francfort sur le Rhin*, 1641, 1685, 1687, 1690, 1691.

* VILLE (DE). Les fortifications, { in-fol. *Paris*, 1629, 1636. in-fol. *Lyon*, 1640, 1641. 8.° *Amsterdam*, 1672, 1675.

De la charge des gouverneurs, fol. *Lyon et Paris*, 1639.

VIRGIN. La défense des places mise en équilibre avec les attaques furieuses et savantes d'aujourd'hui, etc. 4.° *Stokolm*, 1781.

VOIGT. Fortification; 2 feuilles grand papier. *Jenne*, 1713.

Z.

ZANCHI. De la manière de fortifier les villes (ital.), 4.° *Venise*, 1554.

ZANCO. Voyez *Lanteri.*

ZÉPÉDA. Epitome de la fortification moderne (en italien), 4.° *Bruxelles*, 1669.

Auteurs anciens qui traitent des siéges et des machines des Anciens.

ÆNEAS.
AMMIEN MARCELIN.
APOLLODORE.
APPIAN.
ARRIEN.
ATHÉNÉE.
BITON.
CESAR.
DENIS D'HALICARNASSE.
DIODORE DE SICILE.
ÉLIEN.
FRONTIN.
HÉRODOTE.
HÉRON. (*Trois auteurs de ce nom*)
JOSEPH.
JUSTE LIPSE, 1670.
LÉON (l'Empereur.)
ONOSANDER.
PHILON DE BISANCE.
PLUTARQUE.
POLIEN.
POLYBE.
PROCOPE.
QUINTE-CURCE.
STRABON.
TACITE.
THUCIDIDE.
TITE-LIVE.
VÉGECE.
VITRUVE.
XÉNOPHON.

FIN.

ERRATA.

Pages	Lig.	Fautes.	Corrections.
5	1	et surmontées de petites tours rondes.	et flanquées de petites tours quarrées.
19	21	Laugey.	Langey.
19	24	Milan, *ajoutez*	en 1524.
22	2	gabac.	Gabaa.
25	2	Sélimante.	Sélinunte.
26	26	à ce siége.	au siége de cette place.
35	14-15	mais la baliste ne pouvait	mais elle ne pouvait.
35	18	Entytone.	Eutytone.
38	5	frondibale.	fundibale.
40	28	pourraient suivre.	pourraient faire.
57	17	ou l'enflammait.	en l'enflammant.
64	2	qui sortant.	qui débouchant.
75	9	*effacez*	dans ces tortues.
84	8	les placer.	choisir leur emplacem.
86	15	Larente.	Tarente.
88	11	après 1739, *mettez*	Randan.
90	13	après Philisbourg *mettez*	Staremberg.
92	30	des progrés.	du progrès.
92	31	fournissaient des secours	concourent à l'avancem.
103	28	forment.	forme.
104	6	angles semblables.	angles correspondans.
105	9	l'emploi.	l'invention et l'emploi.
106	20-21	la disposition.	le choix des.
110	2	offre.	doit procurer.
111	29	de la rendre.	et de la rendre.
114	27	qui dure.	qui peut durer.
127	26	Boulogne.	Bologne.
141	13	judaïque.	juive.
142	20	de l'Alsace.	de la Lusace.
143	14	l'Alsace par.	la Lusace en suivant.
146	17	n'avaient pas la.	n'avaient la.
158	10-11	quelles doivent.	que doivent produire leurs manœuvres.
177	19	ils auront.	on aura.
179	11	doit avoir pour.	a pour.
183	6	Les places - fortes.	Si les places-fortes.
191	23	déviation.	dérivation.
200	2	de bois et coupés par.	de bois coupés par.
220	11	d'obstacles.	d'obstacles naturels.
221	24	renforcées.	renfoncées.
221	31	enfin.	est.
226	24	l'envisageant.	en l'envisageant.
273	11	comme on a fait à Bervick	comme a fait Bervick.
275	29	et de procurer.	ni de procurer.
276	8	s'échapper.	échapper.

Pages	Lig.	Fautes.	Corrections.
290	18	d'autre part.	à ce sujet.
293	10	positions.	postes.
304	23	remarquer que pour.	remarquer pour.
304	24	les assaillans, *ajoutez*	que.
309	4	mais leurs étançons.	et leurs étançons.
313	7	la maçonnerie.	les terres.
352	12	quarante à cinquante.	vingt-quatre à trente-six.
355	30	à tirer.	à faire feu.
391	2	tout insolides qu'elles sont.	quoique peu solides.
394	4	sa marche.	sa masse.
396	11-12	que possible sera.	qu'il sera possible.
396	15	et la surveillance met.	et de la surveillance qui met.
400	16	même figuré.	même tracé.
404	20	de former maintes.	d'élever une foule de.
428	18	(quelquefois.	(qu'il est quelquefois.
429	7	*mettez à la marge*	abris surs contre les effets des armes.
444	12	Girond.	Girone.
455	26	1579.	1580.
475	20	Lafite.	la Chiche.
493	18	pour les retours.	et pour les retours.
493	29	des planches.	des planchers.
504	26	inférieur de celle du.	inférieur du.
507	2	à la base de leurs rampes	à leur base.
507	24	extérieur à l'enceinte.	extérieurs.
509	27	et des cabestans.	et de cabestans.
527	1 2	nous a paru.	nous ont paru.
535	31	perpendiculairement.	particulièrement.
541	1	retranchés.	de tranchés.
546	18	redoutent les	redoutent le ricochet par
550	30	par la cavalerie.	pour la cavalerie.
585	27	ses parties.	les parties de son système
589	18	qui le défile.	le défile.
597	6 7	sont de très-petite garde	exigent peu de monde pour les garder.
623	31	en marge, fig. 82.	fig. 80.
635	21	des plans.	des places.
646	14	ces bastions.	ses bastions.
646	28	de la demi-lune.	du ravelin.
647	1	la demi-lune.	le ravelin.
647	20	second flanc des.	second flanc. Des.
647	31	couvre.	couvrent.
660	21	ses divers.	ces divers.
665	27	cette batterie.	cette même batterie.
679	note	Déclaration.	Réclamation.

Le Mal de Saxe. *1737.*

38.

39.

Executé à Dusseldorf. *1759.* 40

idem. 41

idem 42

Citadelle de Vesel en Westphalie. *1759.* 43

idem 44

à Wurtzbourg. *1759.* 45

à Wurtzbourg *1759.* 46

Fallois. *1768.* 47

idem. 48

La chiche *1767* 50

a

b

Duvignau. *1770.* 51

Montalembert. *1776.* 52

idem 53

Montalembert. *1776.* 54

idem 55

idem. 56

idem. 57

idem. 58

idem. 59

idem 60

idem. *1777.* 61

idem. *1777.* 62

Montalembert. *1777.* 63

idem 64

idem 65

idem. 66

idem. 67

idem. 68

idem.

idem 69

idem. 70

idem 71

idem. 72

Cugnot. *1778.* 73

Montalembert. *1778.* 74

idem 75

idem. Fort de Fenestrelle. *1780.* 76

la Joumariere. *1785.* 77

idem

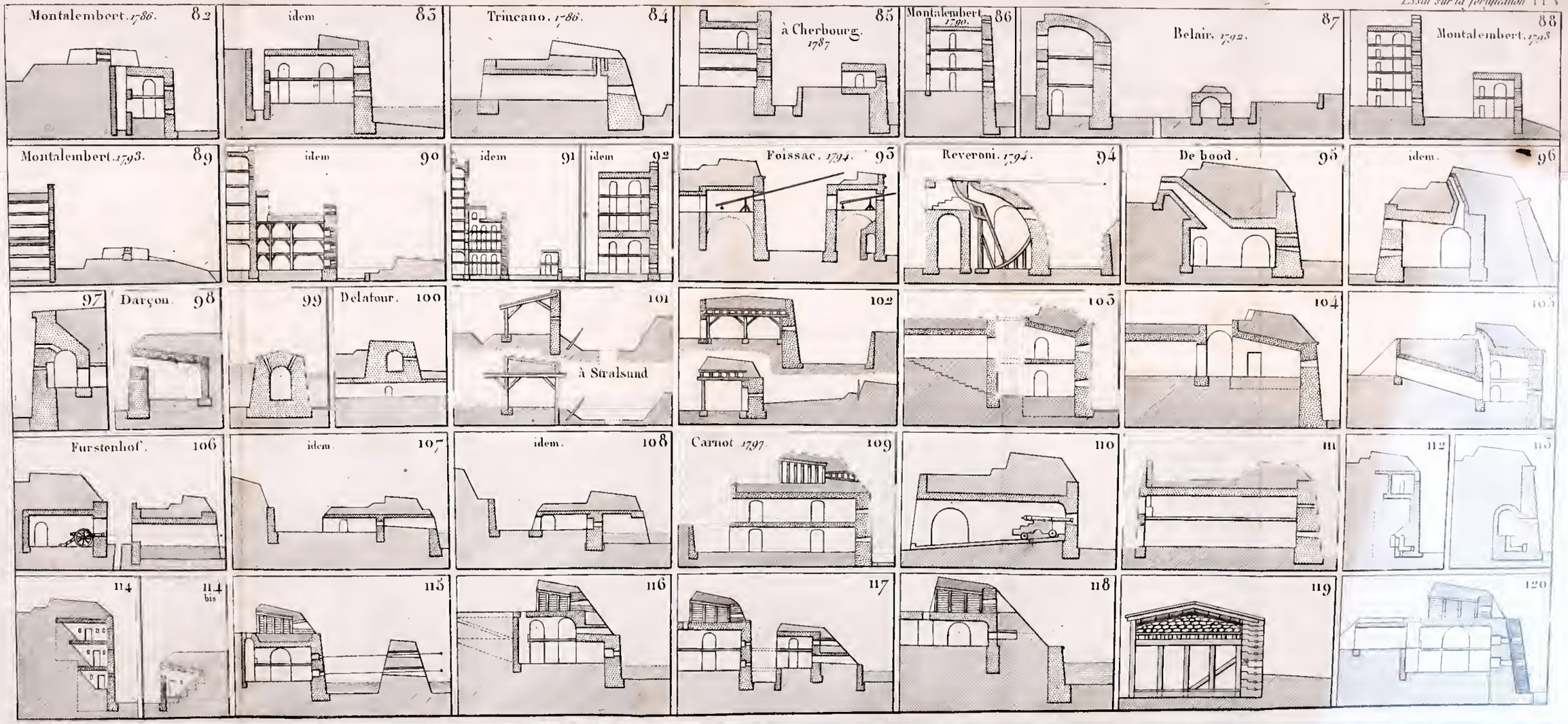
78

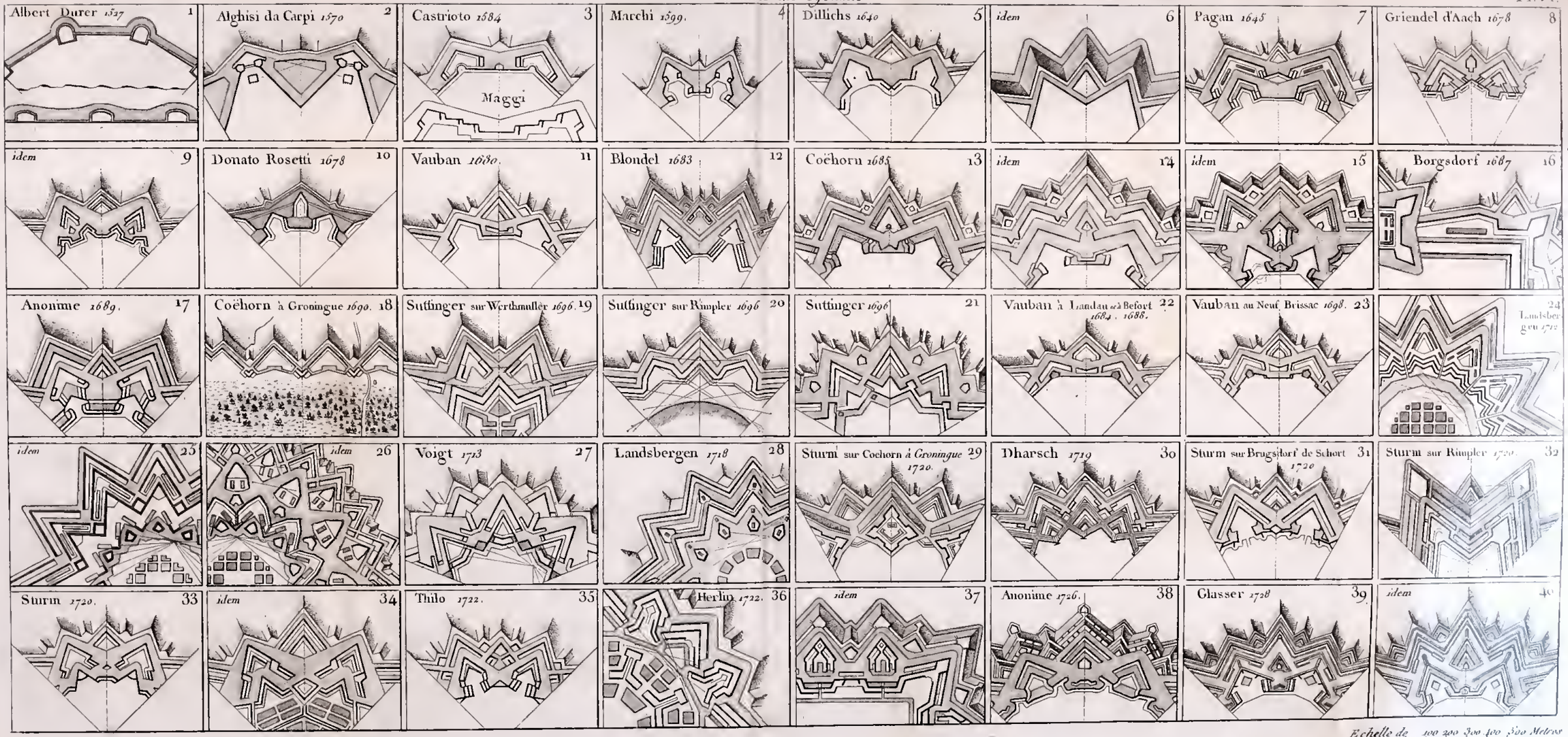
Montalembert. *1786.* 79

80

Virgin. *1788* 81

Parallele des Casemates.





Echelle de 100 200 300 400 500 Toises.

Echelle de 100 200 300 400 500 Metres

S.t Remi *1730* 41

Rosard *1731* 42

idem 43

Herbort *1735* 44

idem 45

Auguste II. *1737* 46

idem 47

idem 48

idem 49

Landsbergen *1737 et 1740* 50

idem 1739 51

Cormontaigne *1741* 52

idem 53

Belidor *1740* 54

Rotzberg *1744* 55

56

Bodo Westhof *1754* 57

Robillard *1757* 58

idem 59

La Cuche. *1767.* 60.

Le M.al de Saxe. *1757.* 61

Landsberg *1768* 62

idem 63

64

Filey *1762* 65

Falois *1768* 66

idem 67

Rhana *1769* 68

Montalembert *1776* 69

idem 70

idem 71

idem 72

idem 73

Pirscher *1771* 74

idem 75

Montalembert *1777* 76

idem 77

idem 78

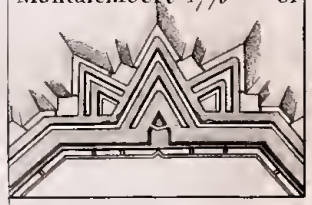
idem 79

Cugnot *1778* 80

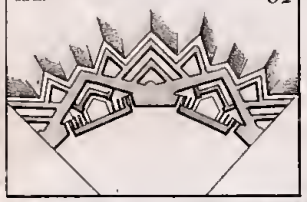
Echelle de 100 200 300 400 500 *Toises*

Echelle de 100 200 300 400 500 *Metres*

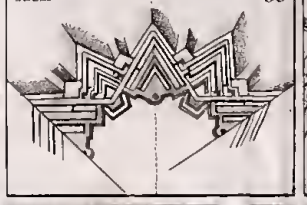
Montalembert *1778* 81



idem 82



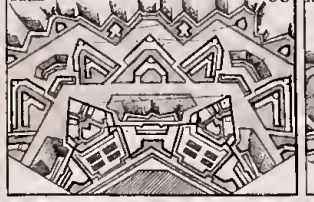
idem 83



Virgin *1781.* 84

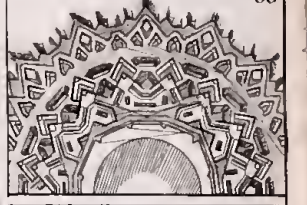
idem 85

idem 86



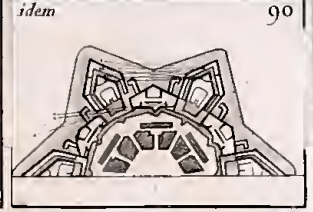
idem 87

idem 88



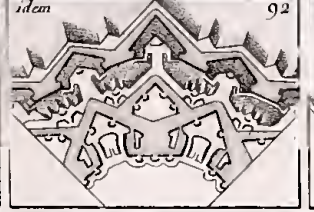
idem 89

idem 90

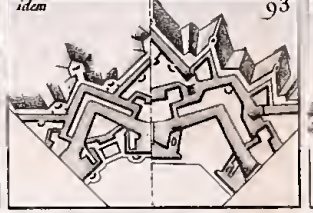


Trincano *1786.* 91

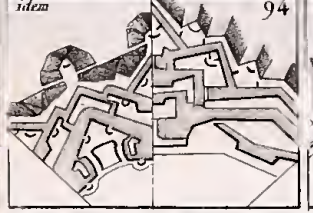
idem 92



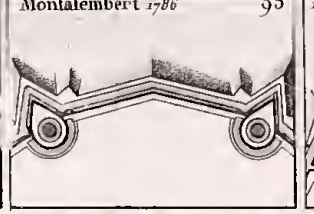
idem 93



idem 94

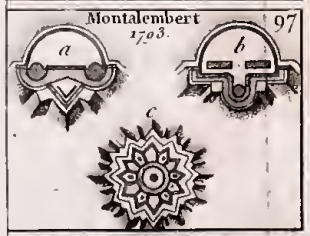


Montalembert *1786* 95

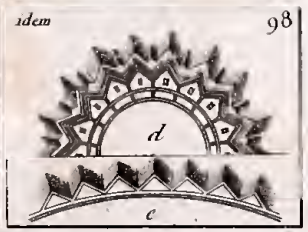


idem 96

Montalembert *1793.* 97

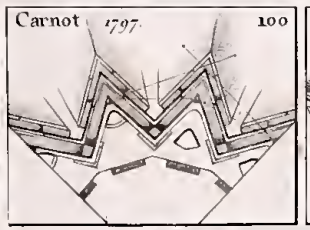


idem 98

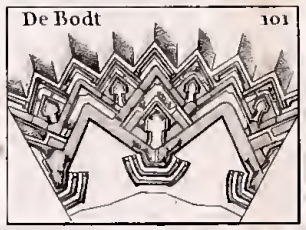


Reveroni *1794* 99

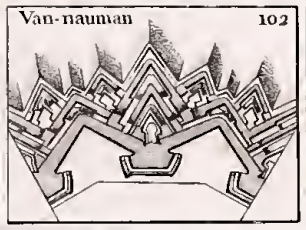
Carnot *1797.* 100



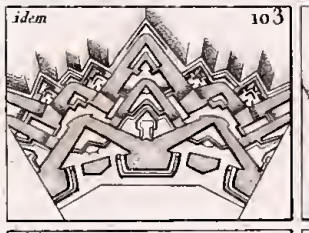
De Bodt 101



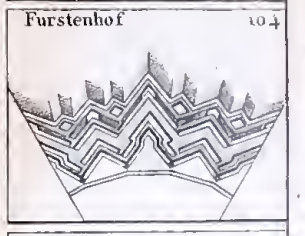
Van-nauman 102



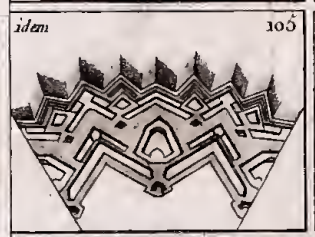
idem 103



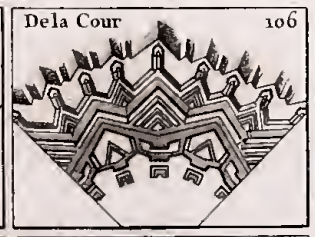
Furstenhof 104



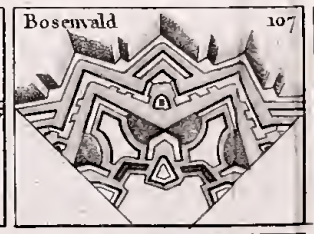
idem 105



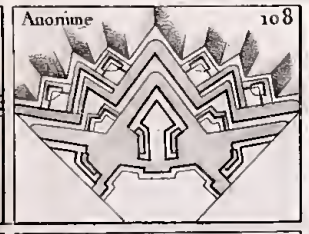
Dela Cour 106



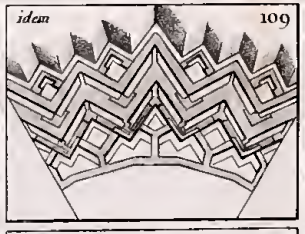
Bosenvald 107



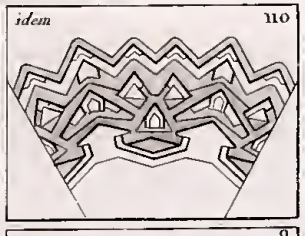
Anonime 108



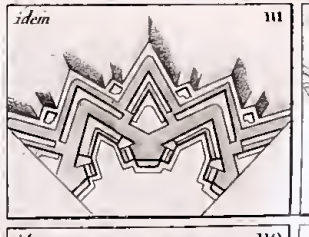
idem 109



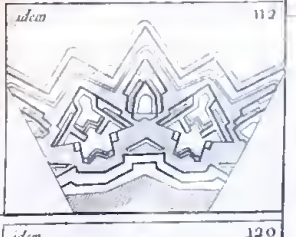
idem 110



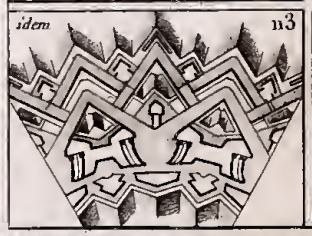
idem 111



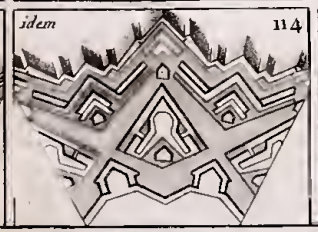
idem 112



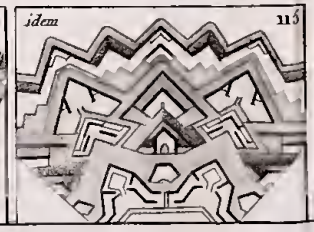
idem 113



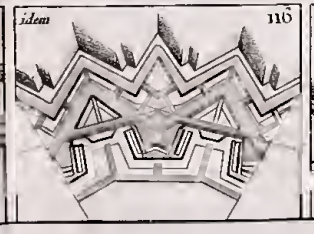
idem 114



idem 115

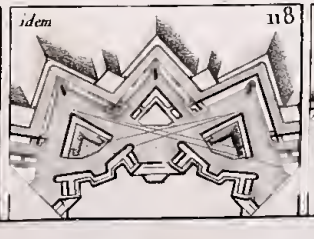


idem 116

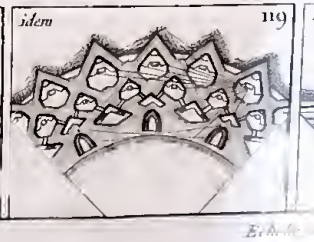


idem 117

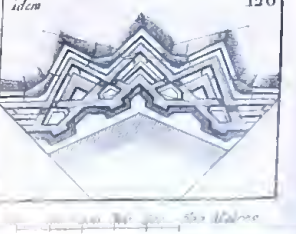
idem 118



idem 119



idem 120



Echelle de 100 200 300 400 500 toises.

Baliste, Onagre et Catapulte

Fig. 1.

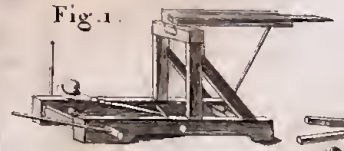
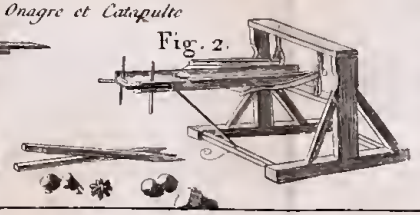


Fig. 2.

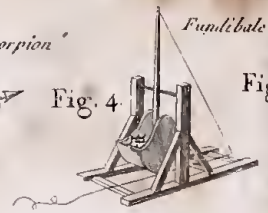


Arcobaliste - Scorpion

Fig. 3.

Fig. 4.

Fundibale



Galterie de Vignes

Fig. 5.

Tortue d'approche et de comblement

Fig. 6.

Tortues Belierres

Fig. 7.

Fig. 8.

Hélépoles

Fig. 9.

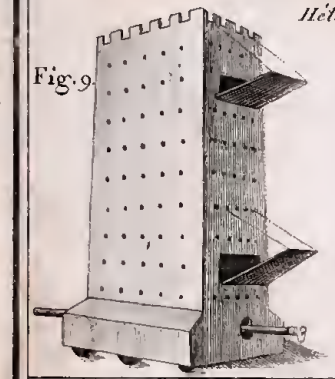
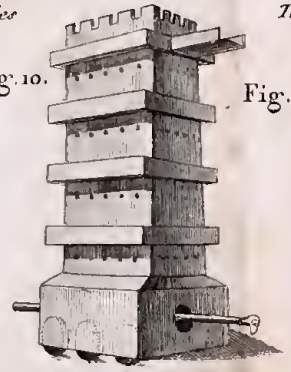
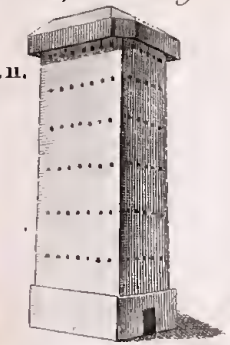


Fig. 10.



Tour de pierre au siège de marsille

Fig. 11.



Sambuque de terre

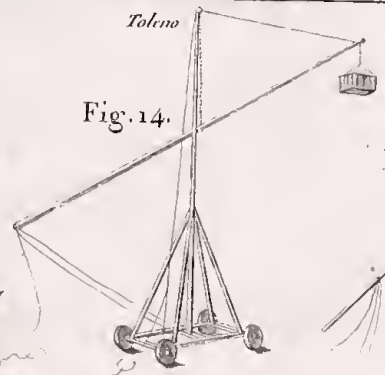
Fig. 12.

Sambuque de mer et Corbeaux

Fig. 13.

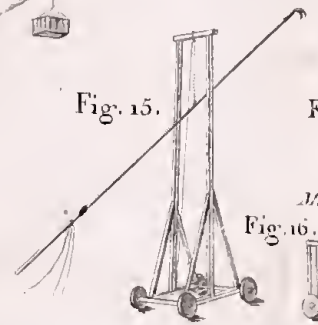
Tolleno

Fig. 14.



Corbeau démolisseur

Fig. 15.



Mantelet

Fig. 16.

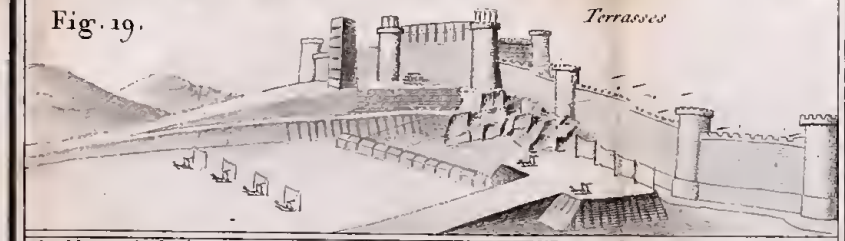
Rideau

Fig. 17.

Targes ou Pavois.

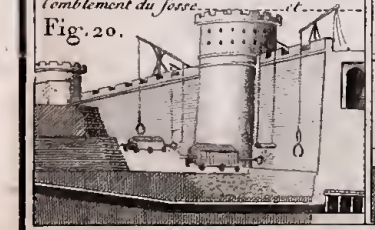
Fig. 18.

Fig. 19. Terrasses



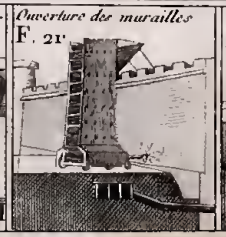
Comblement du fossé et

Fig. 20.



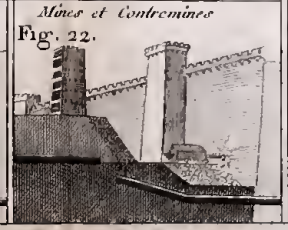
Ouverture des murailles

F. 21.



Mines et Contremines

Fig. 22.



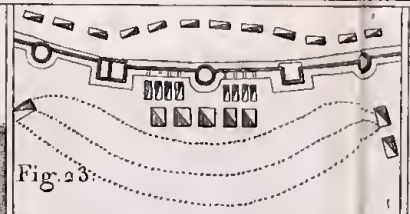


Fig. 23.

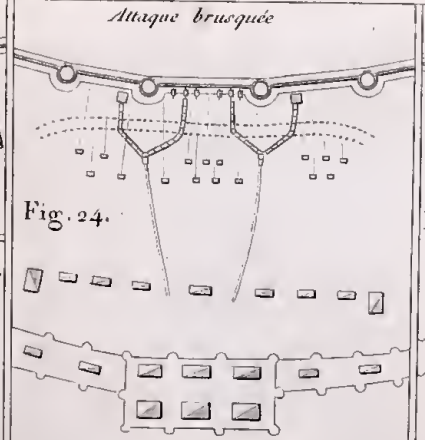
Attaque en couronne, d'emblé, par escalade

Investissement et Blocus

Fig. 28.

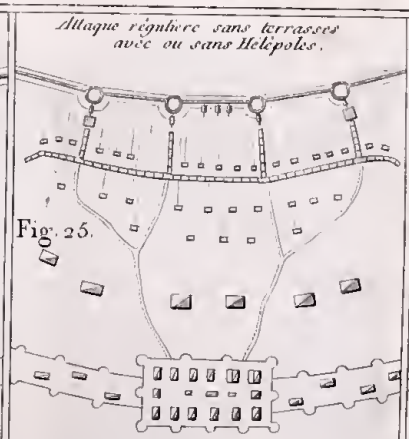
Attaque brusquée

Fig. 24.



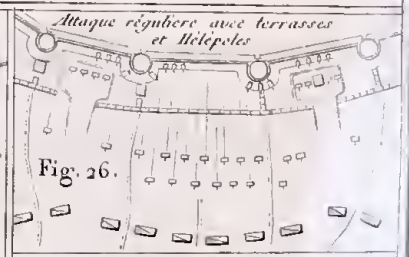
Attaque régulière sans terrasses avec ou sans Helépoles.

Fig. 25.



Attaque régulière avec terrasses et Helépoles

Fig. 26.



Attaque de la retirade ou de la seconde enceinte

Fig. 27.

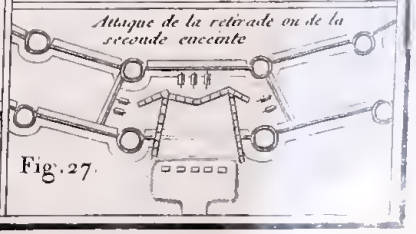


Fig. 1re

Tracé des Fortifications Offensives ou disposition des tranchées et des Batteries de l'assiegeant.

Epaulement

Epaulement

Contre approche

Fleche

2e Parallele

Boyau

3e Parallele

Parallele

Premiere Parallele

Ligne de Contre-approche

Fleche

Tambour des places d'armes Saillantes.

Reduit des places d'armes Rentrantes.

Boyau de la 1re à la 2e Parallele

1ere Parallele

Boyau de la 2e à la 3e Parallele

2e et 3e Parallele

Degres dans la 3e Parallele.

Epaulement pour la Cavallerie

Redoute appuiant l'extrémité des Parallèles

Sappe Simple

Sappe Double

Sappe Couverte

Diverses Batteries de Canons et d'Obusiers enterrés au niveau du sol et Elevées sur le Terrein

Batterie en charpente exécutée derriere un Masque

Batterie Blindée élevée sous l'abri d'un Masque.

Retranchement avec Batterie blindée

Cavalier de Tranchée

Batterie de breche Construite dans le couronnement du chemin Couvert

Logement sur la breche, et Batteries contre le Retranchement

Passage du Fossé sec

Passage du Fossé sec

Pont et Epaulement sur le Fossé plein d'eau

autre Batterie Masquée

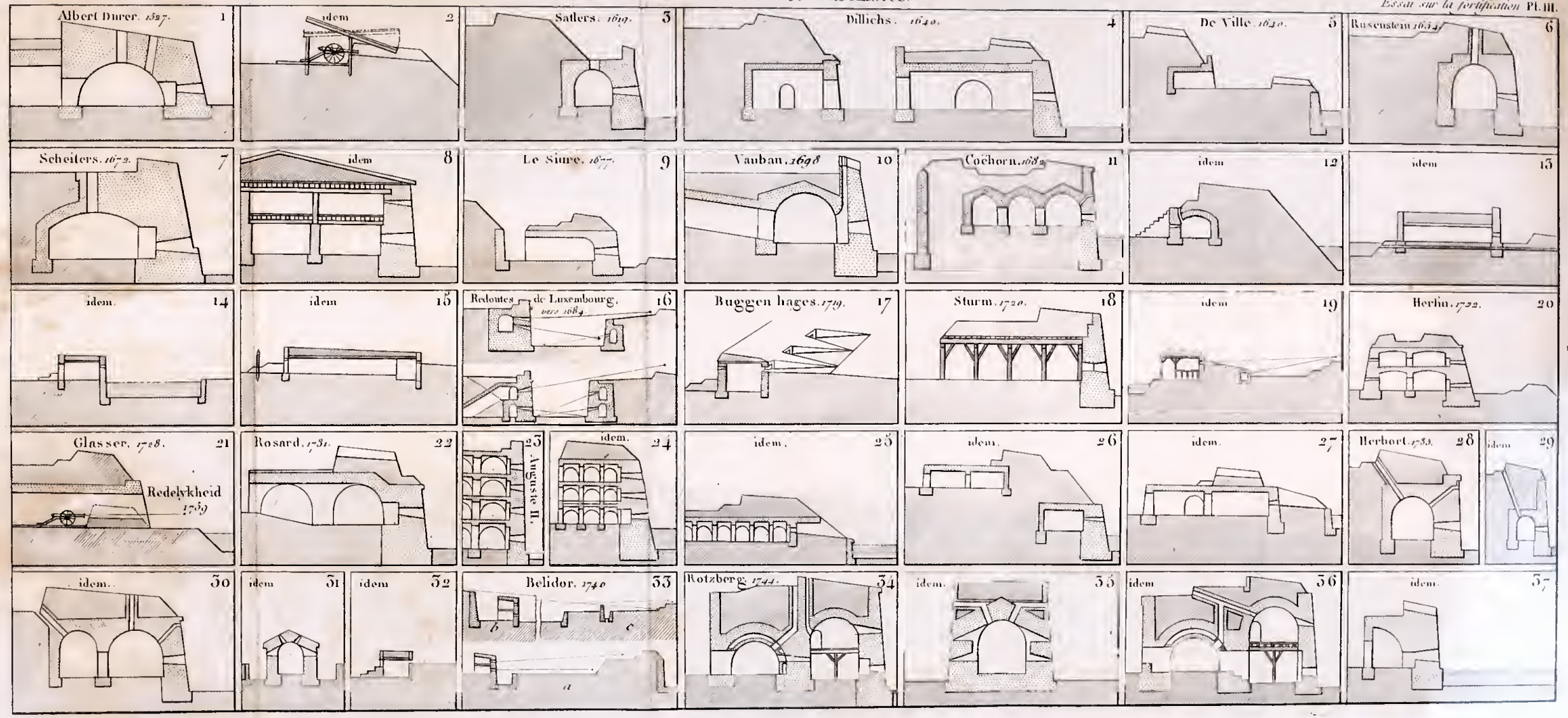
Fig. 2.

Plan des travaux de l'attaque et de la Défense.

Premiere Parallele

Deuxieme Parallele

Troisieme Parallele

Gravé par N. Ransonnette

Parallele des Casemates.